

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE  
DO PORTO  
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

---

Mara Rita Pereira Ferreira

---

# INTERVENÇÃO EM FISIOTERAPIA NUMA PRÓTESE TOTAL DO OMBRO

---

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia a Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia – Opção Terapia Manual Ortopédica, realizada sob a orientação científica da Dra. Isabel Moura Bessa, Professora Adjunta na área técnico-científica da Fisioterapia.

OUTUBRO, 2011

## Índice

Introdução .....	5
Estudo de Caso .....	6
Resumo .....	6
Abstract .....	7
Introdução .....	8
Metodologia .....	11
Resultados .....	18
Discussão .....	20
Conclusão.....	25
Bibliografia .....	26
Caso Clínico 1 .....	29
Caso Clínico 2 .....	36
Caso Clínico 3 .....	48
Caso Clínico 4 .....	57
Caso Clínico 5 .....	64
Bibliografia.....	72

## **Índice de Abreviaturas**

AINES – Anti-inflamatório não esteróide

Cm – Centímetros

DASH – Disability of the Arm, Shouder and Hand

EMG – Electromiografia

END – Escala Numérica da Dor

Inf – Inferior

Kg – Kilogramas

M.T.P. – Massagem Transversal Profunda

Mhz – Mega Hertz

Min – Minutos

REU – Ritmo escapulo-umeral

Rx – Raio X

Seg – Segundos

SIN – Severidade Irritabilidade e Natureza da Lesão

SNAG – Sustained Natural Apophyseal Glide

Sup – Superior

TAC – Tomografia Axial Computorizada

TENS – Estimulação eléctrica nervosa transcutânea

ULNT – Upper limb neurodynamic test

w/cm<sup>2</sup> – Watt por centímetro quadrado

## **Introdução**

Com o aumento do custo e da competição dentro do sistema nacional de saúde, é importante que os fisioterapeutas realizem tratamentos efectivos e baseados na evidência.

A terapia manual é uma área que está a conquistar cada vez mais espaço dentro da fisioterapia. O principal motivo deste interesse é o sucesso das suas técnicas que, quando bem aplicadas, promovem bons resultados a curto prazo. O conhecimento dos princípios da terapia manual é muito útil para o fisioterapeuta que lida com disfunções neuro-musculo-esqueléticas.

Baseando-se num processo de raciocínio clínico específico e aplicando técnicas de tratamento distintas, a terapia manual é ao mesmo tempo o ponto de partida e o objectivo final deste relatório de estágio realizado no âmbito do Mestrado em Fisioterapia – opção em Terapia Manual Ortopédica e que visa complementar a formação académica realizada.

Este trabalho consiste na apresentação de seis casos clínicos com disfunção neuro-músculo-esquelética do ráquis e das extremidades e que realizaram tratamento de fisioterapia no serviço de Medicina Física e Reabilitação do Hospital Narciso Ferreira – Santa Casa da Misericórdia de Riba D’Ave.

Pretendeu-se abordar de forma mais abrangente um caso, com o tema Artroplastia Total do Ombro, envolvendo uma revisão bibliográfica, a explicitação do quadro metodológico utilizado, uma descrição detalhada das diferentes fases do trabalho e por fim, uma análise crítica dos resultados face aos objectivos. A escolha caiu sobre este assunto devido à sua raridade. Daí ter despertado bastante curiosidade e muito interesse para a sua investigação.

A avaliação e a intervenção efectuadas nos seis casos clínicos foram decididas tendo em conta abordagem terapêutica específica da terapia manual não esquecendo também a experiência clínica do terapeuta e o enquadramento biopsicossocial de cada utente.

## Estudo De Caso

### Intervenção em Fisioterapia numa Prótese Total do Ombro

#### RESUMO

**Introdução:** A artroplastia total do ombro é largamente aceite como tratamento para uma variedade de patologias do ombro com dor persistente e perda acentuada da funcionalidade. Em termos globais, os resultados obtidos após a intervenção cirúrgica são bastante bons, parecendo estar, no entanto, condicionados com a patologia subjacente e a qualidade da coifa dos rotadores. **Objectivo:** Pretende-se com este trabalho descrever e avaliar a eficácia de um plano de intervenção numa prótese total do ombro com integridade da coifa dos rotadores. **Metodologia:** Paciente sexo feminino, 61 anos, reformada, com dor acentuada no ombro esquerdo desde há três anos, submetida a uma cirurgia de colocação de prótese total do ombro. Apresentava limitação da amplitude articular, diminuição da força, alteração do ritmo escapulo-umeral e ligeira incapacidade funcional. Cinco semanas após a cirurgia, iniciou sessões diárias de fisioterapia durante 12 semanas. A intervenção incluiu a aplicação de modalidades anti-álgicas, mobilização articular, fortalecimento muscular e reeducação neuromuscular. Foi avaliada em quatro momentos: antes da intervenção (M1), 4 (M2), 7 (M3) e 12 (M4) semanas após. **Resultados:** A dor diminuiu de 4 para 0 (END) no final de 7 semanas e as amplitudes articulares passivas aproximaram-se dos valores definidos pelo protocolo com a flexão/elevação anterior a evoluir de 90° para 130°; a abdução/elevação lateral de 80° para 110° e a rotação medial de 35° para 70°. A força muscular inicial era de 3 nos grupos musculares flexores, extensores e rotadores do ombro atingindo no final grau 4. O ritmo escapulo-umeral demonstrou assincronia durante a elevação do ombro na primeira avaliação, ficando quase normalizado no final das sessões. Quanto à funcionalidade, antes da intervenção o score obtido foi de 30.8 atingindo um valor de 11.6 no final das sessões de tratamento. **Conclusão:** Após 12 semanas de tratamento, os objectivos delineados foram praticamente atingidos, uma vez que a utente já não refere dor no ombro e apresenta uma boa capacidade funcional, apesar de apresentar ligeiras diferenças nas amplitudes articulares e força muscular esperadas, apontando para o sucesso do protocolo de tratamento aplicado.

**Palavras-Chave:** Prótese total do ombro; fisioterapia; funcionalidade; dor; protocolos de tratamento

## Study Case

### Physical Therapy Following Total Shoulder Arthroplasty

#### ABSTRACT

**Introduction:** Total shoulder arthroplasty is a standard operative treatment for a variety of glenohumeral joint disorders with persistent pain and deep function lost. In general, the accomplished results after this surgery are pretty good, although influenced by the previous disorder and rotator cuff integrity. **Objective:** This study goal is to describe and report the effectiveness of a protocol treatment after total shoulder arthroplasty with rotator cuff integrity. **Methods:** 61-years-old retired female presenting left shoulder pain for three years, undergone total shoulder replacement. Revealed limitation of mobility and strength weakness of shoulder muscles and poor control of scapular motion. The upper extremity presents small functional disability. 5 weeks after surgery, the patient started a daily treatment program of physical therapy during 12 weeks. This program consisted mainly of analgesic therapy, joint mobilization (passive/active) strength muscle work and neuromuscular reeducation. The clinical outcomes were analysed before intervention, 4, 7, and 12 weeks later. **Results:** Pain relief from 4 to 0 after 7 weeks and the passive range of movement improved from 90° to 130° for anterior elevation, from 80° to 110° for lateral elevation and medial rotation from 35° to 70° at the end of protocol. Initially, the muscles strength was 3 for flexors/extensors and shoulder rotators ending with 4 in all groups. Before intervention there was a poor scapular rotation pattern with decreasing glenohumeral congruency and stability achieving a normal shoulder dynamic at the end of the program. DASH scores improved, decreasing from 30.8 to 11.6 at final follow-up. **Conclusion:** After 12 weeks treatment, the objectives were almost achieved because patient no longer refers shoulder pain and presents good function, despite some range of motion and strength limitations compared to those expected. The treatment protocol was successfully applied.

**Key-Words:** Total shoulder prosthesis, physical therapy, function, pain, protocols

## I. INTRODUÇÃO

A melhoria dos resultados clínicos das artroplastias, associada ao envelhecimento da população e à valorização da qualidade de vida, tornou a artroplastia do ombro um procedimento mais frequente na prática ortopédica (Filho, 2009).

A artroplastia total do ombro é largamente aceite como tratamento para utentes com agravamento acentuado da patologia do ombro que tem dor persistente e perda da funcionalidade. (Wilcox *et al*, 2005; Boudreau, 2007).

Este tipo de cirurgia tem sido realizada com menos frequência que a da anca ou joelho, porém, é o tratamento de escolha para várias doenças degenerativas, bem como para certas sequelas de lesões traumáticas da extremidade proximal do úmero (Checchia, 2006).

O número de próteses total do ombro realizadas em caso de patologia degenerativa primária ou secundária do ombro tem crescido continuamente (Aldinger, 2010) e ganhou popularidade por causa da sua eficácia no alívio da dor e na melhoria da função (Rosenberg, 2007 e Mulieri, 2010) sendo normalmente realizada em indivíduos acima dos 60 anos de idade (Saltzman, 2010).

É comum verificarem-se melhorias na amplitude de movimento e na função relativamente ao período pré-operatório, contudo esse ganho na amplitude de movimento é muito variável e está relacionado com factores pré, intra e pós-cirurgia. Para garantir o maior alívio de dor possível e um ganho considerável na funcionalidade, é imperativo integrar esses factores no plano de reabilitação. Infelizmente, muitos dos estudos efectuados nesta área centram o seu objectivo nas complicações pós-cirúrgicas e não avaliam especificamente os resultados obtidos em termos funcionais nem descrevem, com pormenor, o processo de reabilitação (Wilcox *et al.*, 2005).

Um dos factores que pode influenciar a funcionalidade e a satisfação do utente é o protocolo de reabilitação no pós-operatório (Mulieri, 2010). Este varia consoante o tipo de prótese utilizada.

Na última década, as opções de tratamento, as técnicas cirúrgicas e o desenho do implante têm sido aperfeiçoados (Aldinger, 2010). Actualmente, vários tipos de próteses são utilizadas: prótese umeral simples, prótese intermédia e prótese total. A prótese total está indicada em situações de artroses evoluídas e assegura a recolocação protética umeral

e glenoideia, pode ainda ser de dois tipos: prótese total restrita ou semi-restrita. Estas últimas, também designadas por prótese total anatómica aproxima-se mais da forma das superfícies articulares normais. Oferece pouca estabilidade, solicita menos as estruturas ósseas, mas necessita de um bom estado dos elementos cápsulo-ligamentares e musculotendinosos periféricos (integridade da coifa dos rotadores) (Breton *et al*, 1999).

A maior parte dos protocolos de reabilitação segue uma progressão lógica que começa com uma mobilização passiva muito suave, progredindo para a mobilização activa e, por último, engloba o treino de força. De acordo com Pires *et al*. (2010) a estabilidade dinâmica neuromuscular é importante em todas as articulações, mas particularmente nas articulações como a gleno-umeral onde há uma congruência articular imperfeita e incompleta, possibilitando amplos movimentos nos 3 planos do espaço que têm que ser controlados dinamicamente pelo sistema neuromuscular de forma coordenada. Para que assim aconteça é necessária a implementação de planos de intervenção que têm como objectivo a reaprendizagem neuromotora para que seja possível uma reacquirição dos padrões neuromotores adequados, promovendo a activação eficiente dos músculos deste complexo articular.

O sucesso dos músculos na estabilização do ombro não depende da força que estes conseguem gerar, mas sim na resultante das suas forças de forma a promover uma centralização da cabeça do úmero dentro da cavidade glenóide (Margarey e Jones, 2003).

Uma alteração da função destes músculos no seu papel de estabilizadores (nomeadamente subescapular, infra-espinhoso e pequeno redondo) criará um novo eixo de rotação e um movimento de translação anormal da cabeça do úmero, comprometendo a centragem da mesma. No que diz respeito à articulação escapulo-torácica, o conjunto de forças associadas aos movimentos de elevação do membro superior (principalmente pelos músculos grande dentado e trapézio) altera-se ao longo da amplitude de movimento e à medida que o eixo de rotação se modifica (Pires *et al*., 2010)

Este protocolo de tratamento progressivo necessita de adequar cuidadosamente o equilíbrio entre a cicatrização dos tecidos moles ao mesmo tempo que previne o aparecimento da rigidez. Se o programa de reabilitação é demasiado protectorio, a rigidez pode tornar-se num problema para a recuperação. Contrariamente, um programa muito agressivo pode prejudicar a integridade do músculo subescapular em recuperação e



comprometer a estabilidade e a função articular. Infelizmente, existe uma escassez de informação na literatura relativamente ao protocolo de tratamento após prótese total do ombro. Até agora, não houve qualquer publicação de estudos comparativos entre os protocolos existentes, e geralmente, os resultados obtidos após a realização de um programa de fisioterapia são favoráveis mesmo sem a existência de um protocolo standarizado (Mulieri, 2010).

Assim, pretende-se com este trabalho descrever e avaliar a eficácia de um plano de intervenção numa prótese total do ombro com integridade da coifa dos rotadores.

.

## II. METODOLOGIA

### **Tipo de Estudo**

Observacional descritivo, tipo estudo de caso.

### **Descrição do Caso**

A D. Rosa de 61 anos de idade, reformada, apresentava desde há três anos dor acentuada no ombro esquerdo, estendendo-se até ao cotovelo, associada a incapacidade funcional. Desde essa altura foi submetida a vários tipos de tratamento sem resultados.

Realizou Rx onde foi detectada osteoartrose primária do ombro e ressonância magnética em que de acordo com o relatório apresentava uma acentuada osteoartrose gleno-umeral, com perda da cartilagem de revestimento, redução da interlinha articular, proeminente osteofitose e alteração do osso subcondral. Moderado derrame articular. Estruturas mio-tendinosas componentes da coifa dos rotadores contínuas, sem retracção tendinosa ou sinais de rotura completa. Sem distensão líquida da bursa subacromial-subdeltoideia. Normal morfologia do arco acrómio-clavicular. Ligeira hipotrofia dos músculos supra e infra-espinhoso. Tendão da longa porção do bicípite braquial com espessura normal.

A 9 de Maio de 2011 foi submetida a uma cirurgia de colocação de prótese total do ombro anatómica (*Aequalis - Tornier Surgical Implants®* St. Ismer Cedex, France) com uma componente umeral cimentada de terceira geração de haste modular e de cabeça excêntrica com inclinação variável. A componente glenoideia é formada por material plástico de alta densidade com aplicação de um forro de metal. A abordagem cirúrgica foi através do sulco deltopeitoral, com libertação do músculo sub-escapular e face anterior da cápsula. Foi realizada osteotomia da cabeça umeral, para remoção de osteófitos. No final da cirurgia, colocou-se uma ortótese de suporte do braço com banda torácica. Ao fim de uma semana recebeu alta hospitalar. O membro superior esquerdo permaneceu imobilizado durante três semanas, só retirando a ortótese para tomar banho. No dia 31 do mesmo mês foi á consulta com o ortopedista que lhe retirou a imobilização e a aconselhou a manter o braço ao peito (apenas com um lenço) durante mais uma semana. Recomendou que iniciasse os tratamentos de fisioterapia e que recomeçasse a realizar as suas tarefas diárias.

### **Avaliação Inicial**

A paciente compareceu para tratamento apresentando o membro superior, ao longo do tronco e sem sentir dor em repouso. Exibia uma cicatriz, localizada no sulco deltopeitoral em bom estado de cicatrização, com boa mobilidade e sem aderências aos planos subcutâneos.

O exame revelou dor ligeira na face posterior do ombro, marcada limitação articular, principalmente nos movimentos de flexão e abdução da gleno-umeral, diminuição da força muscular e alterações do controlo dinâmico ao nível do ombro devido a inibição muscular provocada pela cirurgia recente e pela disfunção antiga, e dor mantida durante esse período.

Durante a avaliação foi possível perceber que o membro superior direito apresentava dor e défices na amplitude articular do ombro, causadas por alterações degenerativas. Devido a esses défices, não foi possível utilizar este membro como referência para comparação com o membro operado.

Apesar destas alterações, a paciente sente pouca dificuldade em realizar a maioria das tarefas diárias e actividades sociais.

### **Procedimentos**

A paciente foi informada dos objectivos do estudo e assinou o consentimento informado, de acordo com a Declaração de Helsínquia.

A reabilitação foi realizada no Hospital Narciso Ferreira – Santa Casa da Misericórdia de Riba D’Ave, no serviço de Medicina Física e de Reabilitação I, no período de 14 de Junho a 6 de Setembro de 2011, tendo a avaliação ocorrido em quatro momentos distintos: momento 1 (M1) - 14 de Junho 2011 (5 semanas após cirurgia e antes da intervenção), momento 2 (M2) – 12 de Julho 2011 (9 semanas após cirurgia e 4 semanas após o início da intervenção), momento 3 (M3) – 2/8/2011 (12 semanas após cirurgia e 7 semanas após o início da intervenção) e momento 4 (M4) a 6 de Setembro 2011 (17 semanas após cirurgia e 12 semanas após inicio da intervenção) que correspondeu ao momento da alta médica.

Como parâmetros de avaliação foram utilizados a dor, a amplitude de movimento articular, a força muscular, a observação qualitativa do ritmo escapulo-umeral e a função:

- para avaliar a dor utilizou-se a Escala Numérica da Intensidade da Dor (END 0/10) que consiste numa régua horizontal dividida em onze partes iguais, numeradas sucessivamente de 0 a 10. A utente faz a equivalência entre a intensidade da sua dor e uma classificação numérica, sendo que a 0 corresponde a classificação “Sem Dor” e a 10 a classificação “Dor Máxima” (Dor de intensidade máxima imaginável). A classificação numérica indicada pela utente foi assinalada na folha de registo. Através dos seus estudos, Jensen *et. al.* (1994, 1999) demonstraram que esta escala têm validade concorrente e preditiva como medida da intensidade da dor. Child *et al* (2005) estudaram a capacidade de resposta da Escala de Avaliação Numérica da Dor em pacientes com dor lombar e verificaram que a mínima diferença na percepção de dor, que o paciente refere com este instrumento, representa uma alteração clinicamente significativa quando a variação é superior a 2 pontos, tornando-se em achados importantes e consistentes numa variedade de condições neuro-musculo-esqueléticas;

- as amplitudes articulares do ombro foram medidas com goniómetro (*MSD evaluation products®*), tendo como valores de referência a média das amplitudes de movimento descritas pela American Academy of Orthopedic Surgeons (1998) já que o membro contralateral da utente em estudo apresenta um comprometimento articular devido à presença de dor e alterações degenerativas. Andrews *et al* (2005) referem ainda que a amplitude de movimento articular obtida através de medidas goniométricas pode ser medida com confiabilidade variando entre boa e excelente. Além disso, parece que medidas articulares do membro superior são mais confiáveis que as das articulações do membro inferior. Investigações quanto à precisão e confiabilidade da estimativa visual versus medidas goniométricas mostram que estas parecem ser mais confiáveis. Cleland (2007) também se refere à medição dos movimentos passivos de flexão, extensão e abdução do ombro com uma confiabilidade intra-examinador de 0.98, 0.94 e 0.98 e interexaminador de 0.89, 0.27 e 0.87 respectivamente;

- a força muscular foi avaliada através do Teste Muscular Manual que é uma forma simples e rápida de medir a força. Para cada grupo muscular testado solicita-se uma contracção isotónica ao longo da amplitude de teste e pontua-se a força em dados ordinais que variam de 0-5 graus (os intervalos entre as várias graduações não são equacionáveis) de acordo com a escala do Medical Research Council (1976), em que 0 corresponde à ausência de contracção e 5 à força normal;

- o ritmo escapulo umeral (REU) foi analisado com base na inspecção visual e registado de forma qualitativa. Na prática clínica, o REU também é assumido como um índice para avaliar a qualidade do movimento do complexo do ombro (Castro, 2009). Foi avaliado durante o movimento da amplitude disponível de elevação considerando a colocação/posicionamento da omoplata sobre a grelha costal (verificar a existência de omoplata alada por fraqueza muscular dos estabilizadores), o tempo de activação (*firing* muscular) dos músculos aquando do seu deslocamento (verificar se existe activação precoce do trapézio superior) e se o movimento é coordenado (verificar a sincronia/sinergismo com a articulação glenoumeral e a existência de movimentos compensatórios) (Bittencourt, 2009; Borges, 2010 e Pires *et al.*, 2010);

- a função foi avaliada através do questionário *Disability of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) – *versão portuguesa*, desenvolvida e concluída por Santos e Gonçalves (2006), adaptada cultural e linguisticamente para a população portuguesa com aprovação oficial por parte do comité da *American Academy of Orthopaedic Surgeons*. Para além da adaptação, foi possível aos autores afirmar que o DASH é uma medida de estado de saúde funcional para a região do membro superior válida e fiável, apresentando elevados valores de fiabilidade muito utilizado em estudos como medida de função para avaliar o desempenho funcional do ombro. As propriedades psicométricas do DASH na sua versão original (analisadas no estudo que constituiu a versão traduzida e adaptada do instrumento para a língua portuguesa foram confiabilidade inter e intra-examinador em utentes com artrite reumatóide) referem que este instrumento excede as recomendações standard para a reprodutibilidade teste-reteste, com um valor de coeficiente *r de Pearson* de 0,96, apresentando um valor de coerência interna (*coeficiente  $\alpha$  de Cronbach*) de 0,97. Este questionário consta de 30 questões auto-aplicáveis sendo que os itens avaliam o grau de dificuldade no desempenho de actividades diárias, para além de sintomas tais como dor, fraqueza, rigidez e parestesias, o comprometimento em actividades sociais, a dificuldade para dormir e o comprometimento psicológico, tendo como referência a semana anterior à aplicação do instrumento. As tarefas são gradualmente pontuadas, indicando ausência de dificuldade em realizar determinada actividade (pontuação entre 0 e 25 pontos), pouca dificuldade na execução da tarefa (pontuação entre 26 e 50 pontos), dificuldade intermédia para a actividade (pontuação entre 51 e 75 pontos) e dificuldade acentuada até limitação total acima de 76 pontos. Para cada questão, o utente deve escolher um só valor entre 1 e 5, que corresponde a uma incapacidade de completar algumas actividades (valor 1 – nenhuma

dificuldade ou nenhum sintoma; valor 5 – incapaz de realizar qualquer actividade ou severidade dos sintomas). O tempo médio de preenchimento do questionário é de 6 a 8 minutos. Pelo menos 27 dos 30 itens têm de ser completados para que o resultado possa ser calculado. Esse valor é então transformado para um resultado numa escala de 0–100, em que valores mais elevados indicam maior incapacidade.

## Intervenção

Após a consulta de fisioterapia, a utente iniciou os tratamentos de fisioterapia, realizando sessões diárias, com a duração média de uma hora.

De acordo com os principais problemas encontrados na avaliação inicial, pretende-se garantir à utente o alívio da dor e assegurar uma mobilidade funcional e uma estabilidade dinâmica eficaz, de forma a permitir o retorno às suas actividades da vida diária e sociais com o mínimo de restrições e sem queixas.

Com base nestes objectivos e sob a orientação dos protocolos de tratamento elaborados por Breton *et al* (1999), Wilcox *et al.* (2005) e Mulieri (2010), delineou-se um programa de intervenção bem como os critérios de progressão entre fases, que constam no quadro I.

**Quadro I – Plano de intervenção**

<b>até à 4ª semana (14/6/2011 a 12/7/2011)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- começar os exercícios gradualmente e dentro de uma amplitude de movimento disponível para proteger as partes moles em cicatrização e impedir os efeitos negativos da imobilização através do movimento com controlo da dor</li> <li>- manter intensidade suave e poucas repetições</li> <li>- durante a mobilização do ombro em decúbito dorsal posicionar o ombro em ligeira abdução e colocar uma toalha na parte distal do úmero para evitar sobrecarga excessiva na cápsula anterior e na linha de sutura</li> <li>- durante as actividades em pé, orientar a utente para uma postura correcta, enfatizando a extensão da coluna e a retracção escapular</li> </ul>		
<b>Técnica</b>	<b>Aplicação</b>	<b>Objectivos</b>
estimulação eléctrica nervosa transcutânea	utente sentada; aplicação transversal com eléctrodos adesivos (10x3,5 cm) a operar a uma frequência de 80hertz com 150 microssegundos de duração do impulso com uma intensidade (em miliamperes) ajustada ao limiar sensitivo da utente (até à sensação de formigueiro confortável) durante 20 minutos	- diminuição da dor
massagem de relaxamento da região cervico-escapular	posição de sentada, com o membro superior apoiado na marquês em ligeira abdução, aplicando técnicas de <i>effleurage</i> e <i>petrissage</i> , durante 10 minutos	- diminuição do espasmo muscular
mobilização da omoplata	10 movimentos passivos em todos os planos com utente em decúbito lateral direito	- manter amplitudes articulares
mobilização passiva do ombro para rotação lateral (até aos 45°) e rotação medial (até aos 70°) em ligeira abdução	10-15 movimentos lentos com a utente em decúbito dorsal	

**Quadro I – Plano de intervenção (continuação)**

Técnica	Aplicação	Objectivos
mobilização passiva para elevação do ombro no plano da omoplata (90º-120º)	10-15 movimentos lentos, na posição de decúbito dorsal e depois na posição de sentado	- aumento da funcionalidade do complexo articular do ombro
mobilização activa-assistida do ombro num sistema de roldanas	2 séries de 10-15 movimentos de pequena amplitude com a utente em pé virada para o sistema de roldanas para controlar o movimento	
mobilização activa de todos os movimentos do cotovelo, punho e mão	10-15 movimentos com a utente na posição de sentada	- manter amplitudes articulares das articulações do membro superior
exercícios isométricos e estabilizações rítmicas dos estabilizadores da omoplata, dos flexores, extensores, abdutores e rotadores laterais e mediais do ombro	2 séries de 10 repetições com resistência manual suave aplicada directamente sobre a omoplata (para estabilizadores da omoplata) sobre o cotovelo (a 90º de flexão) para os flexores, extensores e abdutores e no punho para os rotadores laterais e medias do ombro	- evitar atrofia muscular
para progredir para a fase seguinte do protocolo, a paciente deve completar passivamente, pelo menos: <ul style="list-style-type: none"><li>• 90º de flexão do ombro</li><li>• 90º de abdução do ombro</li><li>• 45º de rotação lateral, no plano da omoplata</li><li>• 70º de rotação medial, no plano da omoplata (medida a 30º de abdução)</li></ul>		
entre a 4ª e a 7ª semana (12/7/2011 a 2/8/2011)		
Técnica	Aplicação	Objectivos
mobilização activa-assistida do ombro para elevação no plano da omoplata (até aos 135º) para rotação lateral e medial (dentro de uma amplitude não dolorosa) e extensão (até aos 30º)	10-15 movimentos segurando um bastão na posição de decúbito dorsal e depois na posição de pé	- melhorar as amplitudes articulares
exercícios activos do ombro e cintura escapular em diferentes decúbitos progredindo para a posição de pé	em decúbito dorsal: flexão e abdução do ombro e “chegar com a mão ao tecto” (abdução com rotação superior da omoplata); em decúbito ventral com o braço fora da marquesa numa posição de pêndulo realizar flexão/extensão do ombro e “juntar as omoplatas” (adução e rotação inferior da omoplata); em decúbito lateral: rotação lateral do ombro; em pé subir a mão pela parede com o utente posicionado em frente e de lado para a parede	- aumentar a força muscular
mobilização resistida de todos os movimentos do cotovelo, punho e mão	10-15 movimentos com utente na posição de sentada	- melhorar as actividades funcionais
exercícios isométricos e de estabilização rítmica dos estabilizadores da omoplata, dos flexores, extensores, abdutores e rotadores laterais e mediais do ombro	3 séries de 10 repetições com resistência manual moderada aplicada no ombro (para estabilizadores da omoplata) sobre o cotovelo (a 90º de flexão) para os flexores, extensores e abdutores e no punho para os rotadores laterais e mediais	- restabelecer o controlo dos movimentos do ombro estimulando a co-contracção dos músculos estabilizadores da omoplata e do manguito rotador
exercícios de controlo neuromuscular do ombro e cintura escapular em cadeia cinética fechada e apoio de peso protegido	utente sentada com cotovelos apoiados na marquesa, transferindo o peso do corpo alternadamente sobre os cotovelos progredindo para movimentos do tronco e do ombro (no plano da omoplata) com a mão a fazer rolar uma bola pousada na marquesa; terapeuta aplica ligeira resistência	
da 7ª à 12ª semana (2/8/2011 a 6/9/2011)		
para progredir no processo de reabilitação é necessário que a utente: <ul style="list-style-type: none"><li>• apresente movimentos activos do ombro sem dor e com amplitudes funcionais</li><li>• um grau de força muscular igual ou superior a 3/5</li></ul>		

**Quadro I** – Plano de intervenção (continuação)

<b>Técnica</b>	<b>Aplicação</b>	<b>Objectivos</b>
mobilização activa-assistida do ombro no plano da omoplata (até aos 160°) para rotação lateral (até aos 60°) e medial (até aos 75°) e extensão	utente em decúbito dorsal progredindo para a posição de pé, segurando um bastão	- atingir uma boa mobilidade funcional da glenoumeral
exercícios de fortalecimento dinâmico em pequenos arcos de amplitude de movimento de todos os grupos musculares do ombro, estabilizadores da omoplata, bicípite e tricípite progredindo para exercícios de fortalecimento em toda a amplitude de movimento disponível e indolor	3 séries de 15 repetições com uma thera-band de resistência média (azul) na posição de pé progredindo para exercícios com halter (0.5-1.5kg)	- melhorar a força muscular dos músculos do ombro e da cintura escapular
exercícios de controlo neuromuscular do ombro e cintura escapular em cadeia cinética fechada e em apoio de peso protegido	utente inclina-se sobre as mãos e suavemente move-se de um lado para o outro, para a frente e para trás progredindo para a posição em pé, segurando uma bola com a mão contra a parede sendo instruído a realizar movimentos circulares no sentido horário e anti-horário fazendo a bola rolar; terapeuta aplica ligeira resistência	- independência funcional
<p>nesta fase, a paciente deve ser capaz de completar passivamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 140° de elevação anterior</li> <li>• 120° de elevação lateral</li> <li>• 60° de rotação lateral no plano da omoplata</li> <li>• 70° de rotação medial no plano da omoplata</li> </ul> <p>- realizar movimentos activos do ombro sem dor e com amplitudes funcionais</p> <p>- fazer elevação activa do ombro, contra-gravidade num movimento coordenado até pelo menos 120° de amplitude</p>		



### III. RESULTADOS

Relativamente à dor conforme se observa na tabela I, logo no início a utente apenas apresentava dor ao movimento, sendo esta de intensidade moderada, e que regrediu para ligeira no segundo momento de avaliação. A partir daí, a utente não mais referiu dor.

**Tabela I** – Valores da Intensidade da Dor na Escala Numérica da Dor

Dor (0/10)	M1 14/6/2011	M2 12/7/2011	M3 2/8/2011	M4 6/9/2011
repouso	0	0	0	0
movimento	4	2	0	0

No que diz respeito às amplitudes articulares passivas, conforme se pode constatar na tabela II, verificou-se um aumento gradual das mesmas, tendo sido atingidos valores muito próximos dos definidos pelo protocolo no final das 12 semanas de intervenção. De salientar que, relativamente aos movimentos de elevação anterior, elevação lateral e rotação medial, os ganhos de amplitude mais marcados se registaram entre a 4<sup>a</sup> e a 7<sup>a</sup> semanas.

**Tabela II** – Valores das Amplitudes Articulares Passivas do Ombro Esquerdo

Movimento	Valores Referência	M1 14/6/2011	M2 12/7/2011	M3 2/8/2011	M4 6/9/2011
Flexão/Elevação Anterior	180°	90°	100°	125°	130°
Extensão	0°	0°	0°	0°	0
Hiper-extensão	45°	30°	35°	40°	45°
Abdução/Elevação Lateral	180°	80°	90°	110°	110°
Rotação Lateral	90°	45°	45°	50°	55°
Rotação Medial	70°	35°	45°	70°	70°

Os valores da força muscular (tabela III), demonstram que todos os grupos musculares atingiram um grau funcional.

**Tabela III** – Valores da Força Muscular

Força Muscular	M1 14/6/2011	M2 12/7/2011	M3 2/8/2011	M4 6/9/2011
Flexores	3	3+	4	4
Extensores	3	3+	4	4
Abdutores	3-	3-	3	3
Rotadores Laterais	3	3+	4	4
Rotadores Mediais	3	3+	4	4

Quanto à qualidade do ritmo escapulo-umeral, antes da intervenção (M1) observou-se uma assincronia do mesmo durante a elevação do ombro devido à falta de estabilização da

omoplata por parte do trapézio superior que antecipa a sua acção muscular provocando uma elevação excessiva da omoplata, movendo-se todo o complexo articular do ombro “em bloco” e com substituições musculares. O reposicionamento da cabeça umeral na cavidade glenóide era muito deficiente.

Após quatro semanas de intervenção (M2), a sinergia escapulo-umeral apresentava-se ainda comprometida devido à presença de substituições embora começasse a ocorrer o correcto reposicionamento da cabeça umeral na cavidade glenóide.

No momento 3, o ritmo escapulo-umeral encontrava-se mais simétrico e mais coordenado, com menos substituições musculares.

No final das sessões de tratamento (M4), o ritmo escapulo-umeral estava quase normalizado, apresentando-se, dentro da amplitude disponível, sem substituições/movimentos compensatórios durante a elevação do ombro quer no plano sagital quer no plano frontal.

Os resultados relativos à funcionalidade do membro superior, avaliados através do questionário DASH, estão expressos na tabela IV. Nesta pode observar-se que antes de efectuar o programa de intervenção (M1), a pontuação total obtida foi de 30.8, valor incluído no intervalo de pontuação (26-50) que traduz pouca dificuldade em realizar a maior parte das tarefas, com a paciente a sentir apenas muita dificuldade nas actividades que solicitassem a colocação de objectos em prateleiras acima do nível da cabeça, a fazer a cama e alguma dificuldade em abrir e fechar uma porta pesada e sendo mesmo incapaz de carregar um objecto pesado.

O score total de 11.6 a partir das sete semanas da intervenção (M3) até à alta médica (M4) demonstrou um incremento ao longo de todo o tratamento na capacidade de desempenhar a maioria das tarefas sem dificuldade, à excepção da tarefa de carregar um objecto pesado em que a paciente referiu ainda alguma dificuldade.

**Tabela IV** – Pontuação obtida no DASH

DASH	M1 14/6/2011	M2 12/7/2011	M3 2/8/2011	M4 6/9/2011
Pontuação	30,8	19,1	11,6	11,6

#### IV. DISCUSSÃO

Este estudo centrou-se na análise da intervenção numa utente submetida a uma artroplastia total do ombro.

Diversas séries de casos na literatura mundial têm documentado as doenças degenerativas como a principal indicação etiológica das artroplastias do ombro. Filho *et al* (2009) quando realizaram um estudo com o objectivo de determinar as características clínico-cirúrgicas referentes a 145 artroplastias do ombro realizadas no período entre Julho 2004 a Dezembro de 2006 constataram que uma das causas mais comuns para a realização de uma prótese total do ombro, logo a seguir às sequelas traumáticas, são a doença articular degenerativa, sendo o diagnóstico mais comum a artrose primária encontrada em 67% dos pacientes em estudo, dos quais 70% eram do sexo feminino com idade média de 64 anos. O actual estudo de caso suporta estes achados quando comparamos os dados da história clínica da paciente em observação. Ainda acerca deste assunto, Checchia *et al* (2006) reportaram que a osteoartrose primária foi a principal indicação para a artroplastia total do ombro, verificando os melhores resultados, com 90,9% de bons e excelentes e Fehringer *et al* (2002) e Saltzman *et al* (2010) ao compararem pacientes submetidos a artroplastia total do ombro antes e depois dos 50 anos, perceberam que os resultados obtidos na auto-avaliação que os pacientes com mais de 50 anos realizaram em termos de conforto e funcionalidade do ombro eram superiores à auto-avaliação dos indivíduos com idades inferiores.

Bryant *et al*, 2005, numa revisão sistemática e meta-análise realizada durante 2 anos, onde incluíram 112 pacientes com idade média de 68 anos operados com hemiartroplastia e artroplastia total do ombro, com quadro prévio de osteoartrite, verificaram que houve melhoras moderadamente significativas em termos funcionais a favor da artroplastia total do ombro (média e desvio padrão,  $8.1 \pm 0.3$ ) comparativamente com a hemiartroplastia (média e desvio padrão  $6.6 \pm 0.3$ ).

Em relação á dor, os resultados obtidos neste estudo de caso parecem demonstrar que após 4 semanas de aplicação de terapia antálgica, nomeadamente a utilização da estimulação eléctrica nervosa transcutânea e da massagem de relaxamento da região cervico-escapular, a paciente apenas sentia uma ligeira dor ao movimento que desapareceu ao fim de 7 semanas, indicando que o protocolo de tratamento utilizado aliviou este

sintoma respeitando as estruturas em cicatrização. São vários os estudos que corroboram este facto (Sperling, 2008; Fehringer *et al*, 2002; Mulieri *et al*, 2010, Boardman *et al*, 2001; Wilcox *et al.*, 2005; Donigan *et al*, 2009) e que relatam que quase todos os utentes que realizam uma artroplastia total do ombro demonstram um alívio total ou uma diminuição substancial da dor do ombro, assim como uma melhora funcional significativa.

Está amplamente divulgado que a reabilitação em indivíduos submetidos a uma artroplastia total do ombro é crucial na obtenção de um melhor resultado funcional global do ombro (Wilcox *et al.*, 2005). Contudo, neste caso, a funcionalidade do membro superior avaliada com o DASH antes de aplicar o tratamento demonstrou pouca dificuldade em realizar as actividades diárias e sociais e no final de 4 semanas de tratamento, a paciente sentia apenas dificuldade em tarefas pesadas. Estes dados parecem revelar que a cirurgia foi a grande responsável pelo ganho da função do membro superior já que a limitação funcional no pré-operatório era bastante acentuada, e que o protocolo de tratamento não teve tanto efeito sobre este aspecto. Este tema interessou Donigan *et al* (2009) já que realizaram uma pesquisa onde analisaram quais os factores pré e intra-cirúrgicos que poderiam estar relacionados com os resultados obtidos após cirurgia, divulgando que um dos factores que poderá contribuir para um mau resultado após cirurgia de substituição total do ombro seria a existência prévia de lesão da coifa dos rotadores. Este facto vem ao encontro dos resultados por nós obtidos, já que a paciente em estudo apresentava integridade da coifa dos rotadores e do deltóide no pré-operatório, estando documentado que se pode esperar uma recuperação da amplitude de movimento activa, necessária para a maioria das actividades funcionais, no prazo de um ano após a cirurgia, em utentes com a coifa dos rotadores intacta antes da artroplastia total do ombro, tendo estes mais probabilidade de obter melhorias funcionais significativas após cirurgia (Kisner e Colby, 2005).

Todas as amplitudes de movimento da articulação do ombro apresentaram melhoria no final de 7 semanas da aplicação do protocolo. Contudo, a partir daí, não se verificou uma grande evolução das amplitudes articulares passivas de flexão, abdução e rotação lateral, não sendo suficiente para atingir os valores esperados ao fim de 12 semanas de tratamento, altura da alta médica, pelo que pensamos que seria necessário prolongar o processo de reabilitação de forma a que esses valores fossem atingidos. Ao analisar estes achados e compará-los com os encontrados por Sperling *et al* (2008) num estudo realizado entre

Abril 2002 e Janeiro 2004 com 15 pacientes com uma média de idade de 66 anos e sem lesão do manguito rotador, que foram avaliados em três momentos: pré-operatório, 6 meses depois e 1 ano após a cirurgia, verifica-se que o aumento mais significativo nas amplitudes articulares aconteceu ao final de 6 meses com valores de flexão de 104° para 147° ( $p=0.0034$ ), abdução de 86° para 145° ( $p=0.0001$ ), rotação medial de 43° para 54° ( $p=0.0475$ ) e rotação lateral de 25° para 50° ( $p=0.0008$ ). Estes resultados sugerem que, por um lado, o facto da paciente apenas ter começado o tratamento de fisioterapia 5 semanas após a cirurgia e não ter realizado qualquer intervenção logo no 1º dia pós-operatório, ainda no hospital, tal como defende Wilcox *et al* (2005) podem ter comprometido os ganhos das amplitudes articulares e, por outro, que a alta médica foi precoce e que o trabalho em termos de ganho de amplitude articular deveria continuar. Mais ainda, como a paciente conseguia realizar a maioria das tarefas diárias sem dor e sentindo-se confortável com a funcionalidade que o seu membro superior apresentava, a motivação para continuar o tratamento era muito pouca. Como tal, recomendou-se que até um ano após cirurgia realizasse exercícios diários de alongamento passivo do ombro e exercícios activos na piscina, com água pelo peito para manter/obter o máximo de mobilidade possível. É improvável que um paciente recupere a elevação passiva acima dos 130°. Este facto é suportado por vários estudos, inclusive por Bryant *et al* (2005) já que as melhorias em termos de dor após artroplastia total do ombro foram mais significativas que as obtidas em termos de mobilidade.

Neste estudo de caso, verificou-se um aumento da força muscular até às 7 semanas, tal como previsto pelo protocolo, atingindo assim os critérios necessários para a passagem à fase seguinte. Contudo, nas restantes semanas de tratamento até à alta médica, a força manteve-se sem alterações. Este facto pode ser explicado pelos achados de outros autores, nomeadamente Sperling *et al* (2008) que também estudou a força e verificou que durante os três momentos avaliados (pré-operatório, 6 meses depois e 1 ano após a cirurgia) a força foi aumentando consecutivamente, contudo, quando comparados com os valores normais, vai existir sempre uma ligeira fraqueza muscular após cirurgia de colocação de prótese total do ombro.

É de realçar que o resultado da força obtido nos músculos abdutores, embora de grau funcional, foi inferior aos restantes grupos musculares. Este desfecho não era o esperado pois, segundo a literatura, a integridade da coifa dos rotadores no pré-operatório lhe

conferia potencial para atingir outros níveis de força muscular. Contudo, tudo leva a pensar que este grupo muscular seria o mais afectado antes da cirurgia, pois o tempo de evolução da patologia e a incapacidade funcional que o ombro apresentava influenciam directamente este facto.

A paciente em estudo apresentava um quadro de osteoartrose prévio à cirurgia, facto que pode ajudar a tornar previsíveis as alterações observadas no ritmo escapulo-umeral no primeiro momento de avaliação, antes da aplicação do protocolo de tratamento. Geralmente, indivíduos com alguma disfunção ou condição dolorosa do ombro, apresentam alterações na função dos músculos que controlam a omoplata, promovendo fraqueza muscular e alterações nos pares de força ou até mesmo causando inibição da actividade muscular. Esta inibição ou fraqueza muscular são comuns nas anomalias da gleno-umeral, tais como instabilidade, lesões do labrum ou artrose (Castro e Aldabec, 2009).

Outro facto que pode explicar a alteração do ritmo escapulo-umeral foi a demora no início da reabilitação, uma vez que o tratamento apenas teve início 5 semanas após a cirurgia. Para Castro e Aldabec (2009) parece que os músculos trapézio inferior e grande dentado são os mais susceptíveis ao efeito da inibição, sendo eles os mais envolvidos em fases iniciais das situações patológicas da glenoumeral.

Este estudo demonstrou que com aplicação de técnicas de controlo neuromuscular específico para os músculos estabilizadores da omoplata a partir das 4 semanas de tratamento, o ritmo escapulo-umeral foi-se tornando cada vez mais eficaz. Outro factor que ajudou a melhorar o ritmo escapulo umeral foi o incremento observado na força muscular, nomeadamente dos músculos adutores já que, segundo Castro 2009, uma melhoria na actividade dos músculos adutores promove uma maior translação inferior da cabeça umeral.

Porque a artroplastia total do ombro envolve a reconstrução de tecidos moles, um grande factor para o sucesso deste procedimento é a reabilitação pós-operatória. Os resultados obtidos neste estudo confirmam este facto já que parecem relevar que, após a aplicação de um protocolo de tratamento que incluiu principalmente modalidades antálgicas, mobilização articular passiva e activa, treino de força e controlo neuromotor, a quantidade e qualidade de movimento, a força e a funcionalidade global da paciente

melhorou. Estes resultados foram igualmente obtidos por Mulieri *et al* (2010) quando comparou dois grupos de pacientes, num *follow-up* que incluiu o período pré-operatório, 3, 6 e 12 meses após, em que o primeiro grupo (grupo A) realizou um protocolo de tratamento tradicional de fisioterapia enquanto o grupo B realizou um tratamento de terapia física no domicílio, sob a supervisão do fisioterapeuta, concluindo que as melhorias foram notórias em ambos os grupos contudo, o grupo A apresentou melhorias significativas num período inicial quer na elevação anterior quer na abdução do ombro que não conseguiu manter até ao final do *follow-up*, ao contrário do grupo B que obteve também melhorias mas que manteve até ao final do estudo. Boardman *et al* (2001) também desafiou o tratamento tradicionalmente aplicado após a colocação de uma prótese total do ombro ao avaliar a efectividade de um protocolo de tratamento domiciliário baseado em exercícios ensinados aos pacientes com visitas periódicas dos fisioterapeutas. Obteve também resultados globalmente positivos em termos de amplitudes articulares de movimento de elevação anterior e rotação lateral durante o período de *follow-up* (2 anos) em 70% a 90% dos pacientes envolvidos. Contudo, estes estudos foram contestados na literatura actual, nomeadamente por Wilcox *et al* (2005) devido ao facto de ambos utilizarem protocolos de tratamento inespecíficos, sem identificar criteriosamente os requisitos necessários para progressão entre as várias fases de tratamento e não se referirem a parâmetros como a dor e a qualidade do movimento para avaliarem os seus resultados e apenas às amplitudes articulares.

Este estudo apresentou algumas limitações, nomeadamente pelo facto de a investigadora ser responsável pela recolha dos dados e tratamento da utente, e de se tratar de um caso único (estudo de caso). Outra limitação advém do facto de não ser possível acompanhar a evolução do caso até aos 12 meses, período recomendado por toda a literatura para perceber a efectividade do protocolo de tratamento aplicado.

Assim, sugere-se a realização de estudos semelhantes, em que sejam utilizados instrumentos mais fiáveis, nomeadamente para a avaliação do ritmo escapulo-umeral, de forma a garantir a sua análise rigorosa e permitir uma melhor adaptação do programa de tratamento.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados obtidos após a aplicação durante 12 semanas, do protocolo de tratamento descrito, parecem demonstrar que os objectivos delineados foram praticamente atingidos.

A ausência de dor no ombro e a capacidade funcional necessária para o dia-a-dia da utente apontam para um protocolo de tratamento aplicado com sucesso.



## BIBLIOGRAFIA

- Aldinger, P., Raiss, P., Rickert, M. e Loew, M. (2010). Complications in shoulder arthroplasty: na analysis of 485 cases. *International Orthopaedics (SICOT)*, **34**:517-524.
- Andrews, J., Harrelson, G. e Wilk, K. (2005). *Reabilitação Física do Atleta*. 3ª edição, Elsevier. Rio de Janeiro.
- Bittencourt, N., Pereira, R., Reis, D. e Bolling, C. (2009). Análise do Ritmo Escápulo Umeral e Amplitude de Movimento de Rotação do Ombro em Atletas de Voleibol Feminino. *Revista Ciência & Saúde*, **57**.
- Boardman, N., Cofield, R., Bengtson, K. Little, R., Jones, M. e Rowland, C. (2001). Rehabilitation after Total Shoulder Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*, **6(4)**:483-486.
- Borges, G. (2010). Reabilitação do Ombro. *Revista de Medicina Desportiva IN Forma*, **1(1)**:21-23.
- Boudreau, S., Boudreau, E., Higgins, L. e Wilcox, R. (2007). Rehabilitation Following Reverse Total Shoulder Arthroplasty. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, **37(12)**: 734-743.
- Breton, G., Guillemain, J. e Bally, D. (1999). Actualités sur la rééducation dans les prothèses d'épaule. *Encycl Méd Chir*, **26-210-B-10**.
- Bryant, D., Litchfield, R., Sandow, M., Gartsman, G., Guya't, G. E Kirkley, A. (2005). A Comparison Of Pain, Strength, Range Of Motion, And Functional Outcomes After Hemiarthroplasty And Total Shoulder Arthroplasty In Patients With Osteoarthritis Of The Shoulder: A Systematic Review And Meta-Analysis. *The Journal Of Bone & Joint Surgery*, **87(9)**: 1947-1956.
- Cartucho, A., Batista, N. e Sarmiento, M. (2007). Conceitos Actuais sobre Instabilidade do Ombro. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto*, **1(2)**: 28-37.
- Castro, M. e Aldabec, D. (2009). Movimento escapular: padrão de normalidade e suas alterações na disfunção. *R. Bras. Ci. e Mov*, **17(4)**:91-98.
- Checchia, S., Santos, P., Miyazaki, A., Fregoneze, M., Silva, L., Maschietto, E., Filho, F. e Miranda, L. (2006). Avaliação de resultados em artroplastia total do ombro. *Rev Bras Ortop*, **41(5)**:173-180.
- Childs, J., Piva, S. e Fritz, J. (2005). Responsiveness of the Numeric Pain Rating Scale in Patients with Low Back Pain. *SPINE*, **30(11)**:1331-1334
- Circular Normativa Nº 09/DGCG de 14/06/2003. *A Dor como 5º Sinal Vital. Registo sistemático da intensidade da Dor*. Ministério da Saúde. Lisboa.
- Dianne Bryant, D., Litchfield, R., Sandow, M., Gartsman, F., Guya't, G. e Kirkley, A. (2005). A Comparison Of Pain, Strength, Range Of Motion, And Functional Outcomes After Hemiarthroplasty And Total Shoulder Arthroplasty In Patients With Osteoarthritis Of The Shoulder. A Systematic Review And Meta-Analysis. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, **87a(9)**:1947-1956.
- Donigan, J., Frisella, A., Haase, D., Dolan, L. e Wolf, B. (2009). Pre-Operative and Intra-Operative Factors Related to Shoulder Arthroplasty Outcomes. *Iowa Orthop J.*, **29**:60-66.
- Faria, C., Penido, H. e Teixeira-Salmela, L. (2007). Métodos de avaliação dos movimentos escapulares durante a elevação dos membros superiores: uma revisão crítica da literatura. *Acta Fisiatr*, **14(1)**:49-55
- Farshad, M. e Gerber, C. (2010). Reverse total shoulder arthroplasty – from the most to the least common complication. *International Orthopaedics (SICOT)*, **34**:1075-1082.
- Fayad, F., Mace, Y. e Lefevre-Colau, M. (2005). Les échelles d'incapacité fonctionnelle de l'épaule: revue systématique Shoulder disability questionnaires: a systematic review. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, **48**:293-306.

- Fehring, E., Kopjar, B., Boorman, R., Churchill, R., Smith, K. e Matsen, F. (2002). Characterizing the Functional Improvement After Total Shoulder Arthroplasty for Osteoarthritis. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, **84A**(8):1349-1353.
- Fevang, B., Lie, S., Havelin, L., Skrederstuen, A. e Furnes, O. (2009). Risk factors for revision after shoulder arthroplasty 1,825 shoulder arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica*, **80**(1): 83-91.
- Filho, G., Galvão, M., Monteiro, M., Cohen, M. e Brandão, B. (2009). Registro de Artroplastias do Ombro. *Rev Bras Ortop*, **44**(2):125-133.
- Jensen, M., Turner, J. e Romano, J. (1994). What is the maximum number of levels needed in pain intensity measurement? *Pain*, **58**:387-92.
- Jensen, M., Turner, J. e Romano, J. (1999). Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. *Pain*, **83**:157-62.
- Kendall, F., McCreary, E., Provance, P., Rodgers, M. e Romani, W. (2005). *Muscles Testing and Function with Posture and Pain*. 5ª Edição, Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia.
- Kisner, C. e Colby, L. (2005). *Exercícios Terapêuticos*. Fundamentos e Técnicas. 4ª Edição, Manole. São Paulo.
- Margarey, M. e Jones, M. (2003). Dynamic evaluation and early management of altered motor control around the shoulder complex. *Manual Therapy*, **8**(4):195-206.
- Michel, P. (2000). Total glenohumeral joint replacement: totally diferente situation. *Manual Therapy*, **5**(2):108-112.
- Miller, B., Joseph, T., Noonan, T., Horan, M., Hawkins, R., Arbor, A. e Canfield, V. (2005). Rupture of the subscapularis tendon after shoulder arthroplasty: diagnosis, treatment and outcome. *J Shoulder Elbow Surg*, **14**:492-496.
- Mulieri, P., Holcomb, J., Dunning, P., Pliner, M., Bogle, K., Pupello, D. e Frankle, M. (2010). Is a formal physical therapy program necessary after total shoulder arthroplasty for osteoarthritis?. *J Shoulder Elbow Surg*, **19**:570-579.
- Norkin, C. e Levangie, P (2003). *Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry*. 4ª Edição, F.A. Davis Company. Philadelphia.
- Norkin, C. e Levangie, P (2005). *Joint Structure and Function: A comprehensive analysis*. 4ª Edição, F.A. Davis Company. Philadelphia.
- Petty, N. (2007). *Exame e Avaliação Neuro-músculo-esquelética*. Um manual para terapeutas. 3ª Edição, Lusodidacta. Loures.
- Pires, D., Cartucho, A. e Oliveira, R. (2010). Fisioterapia na Recuperação Funcional do Ombro de um Profissional da Polícia, após Cirurgia Reparadora do Labrum Glenoideu – Estudo de Caso. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto*, **4**(1):43-59.
- Rosenberg, N., Neumann, L., Modi, A., Mersich, I. e Wallace, A. (2007). Improvements in survival of the uncemented Nottingham Total Shoulder prosthesis: a prospective comparative study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **8**:76.
- Saltzman, M., Mercer, D., Warne, W., Bertelsen, A. e matsen, F. (2010). Comparison of Patients Undergoing Primary Shoulder Arthroplasty Before and after the Age of Fifty. *J Bone Joint Surg Am*, **92**:42-47.
- Santos, J. e Gonçalves, R. (2006). Adaptação e validação cultural da versão portuguesa do Disabilities of the Arm Shoulder and Hand - DASH. *Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia*, **14**(III):29-45.

Schumann, K., Flury, M., Schwyzer, H., Simmen, B., Drerup, S. e Goldhahn, J. (2010). Sports Activity After Anatomical Total Shoulder Arthroplasty. *Am J Sports Med*, **38(10)**: 2097-2105.

Sousa, J., Cabri, J. e Donaghy, M. (2007). Estudos de Caso em Fisioterapia no Desporto: Uma Revisão Sistemática. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto*, **1(1)**:38-48.

Sperling, J., Kaufman, K., Schleck, C. e Cofield, r. (2008) A biomechanical analysis of strength and motion following total shoulder arthroplasty. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, **2**:1-3.

Terrier, A., Ramondetti, S., Merlini, F. , Piolettia, D. e Farron, A. (2010). Biomechanical consequences of humeral componente malpositioning after anatomical total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg*, **19**:1184-1190.

Wierks, C., Skolasky, R., Ji, J. e McFarland, E. (2009). Reverse Total Shoulder Replacement. *Clin Orthop Relat Res*, **467(1)**:225-234.

Wilcox, R., Arslanian, L. e Millett, P (2005).Rehabilitation Following Total Shoulder Arthroplasty. *J Orthop Sports Phys Ther*, **35(12)**:821-836

## **Caso Clínico 1**

### **1. Data da Avaliação: 3 de Janeiro 2011**

### **2. Identificação**

Os dados relativos à identificação do utente encontram-se no quadro I.

**Quadro I** – Identificação do Utente

Nome	A.P.
Idade	30 anos
Sexo	Masculino
Profissão	Metalúrgico
Ocupação Tempos Livres	Todo-Terreno (jipes)

### **3. História Clínica**

A.P. apresenta-se com queixas a nível do punho. Há cerca de 2 semanas, enquanto estava a trabalhar sofreu uma “pancada” com a superfície fina de um martelo na face lateral do antebraço, imediatamente acima da estilóide radial do punho. A dor foi imediata, forte e lancinante (END 9/10), impedindo-o de continuar o seu trabalho. Recorreu às urgências, onde lhe foi efectuado um Rx que não apresentou alterações. No entanto, sentia uma dor constante (END 3/10) e apresentava um ligeiro edema/hematoma que não o impossibilitou de mexer o punho e a mão. No dia seguinte, consultou o médico ortopedista que o medicou com um anti-inflamatório, encaminhou para a consulta de fisioterapia e o colocou em situação de baixa médica. Na consulta, a médica fisiatra manteve a medicação já que o utente sentia uma ligeira diminuição da dor (END 2/10), que deixou de ser constante. Contudo, referia sentir uma sensação estranha no 1º e 2º dedos. Como tal, a fisiatra recomendou a realização de uma EMG.

Actualmente, refere que sempre que toca no bordo radial do punho, no local exacto onde ocorreu a pancada, surge dor intensa e cortante (END 9/10) que desaparece assim que cessa o contacto com esse mesmo local. Além disso, apresenta uma sensação constante de adormecimento no 1º e 2º dedos (Figura 2). Na execução da maioria das actividades da vida diária não sente dor nem qualquer tipo de limitação. Contudo, sempre que conduz

(tem como hobby participar em provas todo-o-terreno) ou lhe é exigido mais esforço (pegar num garrafão de água, actividade que implica, segundo o utente demonstra, uma posição de desvio cubital) sente uma dor diferente, menos intensa (END 3/10) acompanhada de uma sensação de cansaço no terço distal do antebraço, que o obriga a parar. Com o repouso essa dor e a sensação de cansaço aliviam.

Não apresenta antecedentes relevantes.

#### 4. Caracterização da Dor/Localização dos Sintomas

Nas figuras 1 e 2 estão representadas, respectivamente, a dor máxima sentida pelo utente através da Escala Numérica da Dor e a localização da sintomatologia e extensão da lesão através do *BodyChart*.

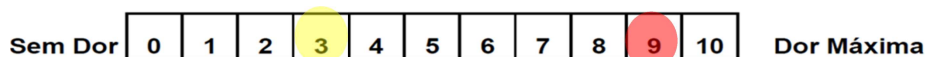
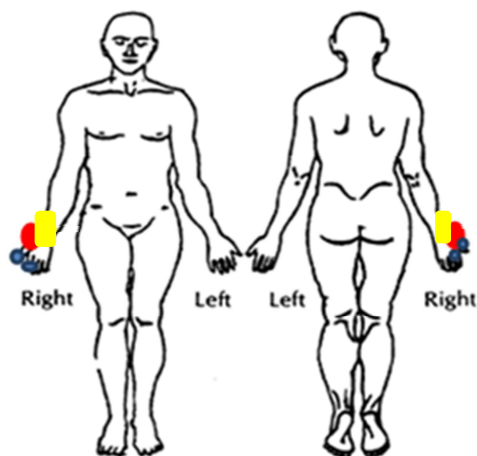


Figura 1 – Escala Numérica da Dor



- Dor 1 - intensa e cortante ao toque
- Dor 2 - moderada acompanhada de sensação de cansaço nas actividades com esforço
- Adormecimento constante 1º e 2º dedos

D1 > D2

Figura 2 - *BodyChart*

#### 5. Raciocínio Clínico acerca da história

Tendo em conta o exame subjectivo, apresentam-se no quadro II as hipóteses explicativas do problema e a sua justificação.

**Quadro II** – Hipóteses e sua justificação com base na história

<b>Hipóteses</b>	<b>Dados que suportam</b>
Lesão perióstéo	Mecanismo de lesão Dor intensa e cortante localizada no bordo radial do punho
Lesão bainha tendinosa do longo abdutor e do curto extensor do polegar (retináculo extensor)	Mecanismo de lesão Dor menos intensa acompanhada de sensação de cansaço na realização de actividades em esforço
Lesão neural periférica (compressão) do ramo sensitivo do nervo radial	Mecanismo de lesão Adormecimento do 1º e 2º dedo

## 6. Planeamento do Exame

Com base na história constata-se que este utente apresenta duas dores distintas, embora o mecanismo de lesão fosse o mesmo, a origem parece ser diferente. Na realidade, a dor mais intensa, bem localizada e de fácil reprodução surge apenas ao toque, enquanto a outra dor aparece apenas em situações específicas relacionadas com tensão em desvio cubital e que interfere com algumas actividades. Assim, a condição pode ser classificada como moderadamente severa e não irritável, uma vez que qualquer uma das dores desaparece quando o estímulo que a provoca cessa.

Desta forma, no exame a dor 1 poderá ser difícil de reproduzir através de testes que permitam identificar exactamente a estrutura lesada, mas se tal acontecer poderá ser procurada uma reprodução parcial dos sintomas. A dor 2 poderá necessitar de alguns testes específicos para ser reproduzida, nomeadamente testes mantidos ou o teste de Finkelstein, para despiste de uma tenossinovite de DeQuervain. Antes da realização destes testes, o exame deve começar pelos testes passivos e resistidos do punho. O facto de o utente apresentar adormecimento nos dedos aponta para a necessidade de testes neurológicos.

## 7. Exame

O exame físico realizado ao utente está representado no quadro III assim como os resultados obtidos.

Quadro III – Testes e resultados obtidos

Testes	Resultados Obtidos
<b>Testes Fisiológicos do punho e dedos (polegar)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activos</li> <li>• Passivos</li> <li>• Mantidos</li> <li>• Resistidos</li> <li>• Teste Finkelstein</li> </ul>	Amplitudes completas e sem dor Amplitudes completas e sem dor - - - Sem dor Reproduziu a dor 2 (END 3/10)
<b>Testes Neurológicos (C<sub>6</sub> a T<sub>1</sub>)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilidade superficial</li> <li>• Força</li> <li>• Reflexos</li> </ul>	Normal Normal Normais e simétricos
<b>Teste Neurodinâmico</b>	
ULNT 2v radial (ramo superficial) nível 3b com movimento de diferenciação estrutural	dor no terço distal do antebraço (END 3/10) e sensação de adormecimento no polegar e 2º dedo
<b>Palpação do antebraço e punho</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de edema/hematoma</li> <li>• Alteração das proeminências ósseas</li> <li>• Provocação/redução da dor</li> </ul>	Hematoma ligeiro Sem alterações Hipersensibilidade à palpação do bordo radial do punho com provocação de dor intensa e cortante (END 9/10)
<b>Meios Complementares de Diagnóstico</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMG</li> <li>• Rx (extremidade distal do antebraço)</li> </ul>	Não específica mas compatível com alteração do nervo radial (ramo superficial) a nível distal Normal

## 8. Interpretação dos resultados/Diagnóstico diferencial

Os resultados obtidos nos testes parecem confirmar as hipóteses levantadas após a história. De facto, a dor intensa localizada no bordo radial do punho, acompanhada de ligeiro edema e que só é reproduzida ao toque é compatível com um comprometimento do perióstio. Segundo Prentice e Voight (2003), sendo esta uma estrutura bastante vascularizada e innervada, quando lesado, torna-se bastante sensível ao toque, sensibilidade esta, que pode persistir por vários dias. As contusões são muitas vezes acompanhadas de hematoma devido à ruptura dos capilares que libertam sangue para os tecidos que o comprimem contra o osso. A dor 2, tal como se suspeitou após a história, parece ser resultante da inflamação da bainha tendinosa do longo abdutor e curto extensor do polegar, visto ser reproduzida pelo teste de Finkelstein. O adormecimento constante na região do 1º e 2º dedos é compatível com lesão neural periférica do ramo sensitivo do nervo radial, visto ter sido reproduzida pelo ULNT 2 (versão radial), resultando da irritação química consequente do contacto com o exsudado inflamatório. Segundo Freitas (2006), utentes com distúrbios da sensibilidade queixam-se comumente de dormência, formigueiro e dor.

Estes sintomas podem estar relacionados com diferentes processos fisiopatológicos. Os nervos lesados ou até mesmo em processo de regeneração mostram-se frequentemente hipersensíveis a estímulos mecânicos tais como o tacto ou a pressão. Daqui se depreende que a dor ao toque no bordo radial do punho pode estar também relacionada com a lesão nervosa.

## **9. Diagnóstico em fisioterapia**

Dor com componente neuropática e nociceptiva caracterizadas pela hipersensibilidade ao toque com provável atingimento do nervo radial sensorial associada a uma dificuldade em manter uma posição de desvio cubital devido ao atingimento do periósteo e inflamação da bainha tendinosa, traduzindo incapacidade para aguentar pesos e conduzir por períodos prolongados.

## **10. Prognóstico**

A idade do utente, o estilo de vida activo, sem antecedentes e a lesão ser relativamente recente (15 dias) constituem factores favoráveis ao prognóstico. Contudo, atendendo ao SIN e ansiedade do utente em retomar o seu hobby (que lhe reproduz a sua condição 2) teme-se que a sua reabilitação possa ser prejudicada.

É difícil prever quantas sessões de tratamento o utente vai precisar, visto a sintomatologia de dor ser apenas exacerbada ao toque e quando realiza actividades específicas. No entanto, e segundo Shacklock (2007) com técnicas de mobilização neural e dessensibilização, a melhoria dos sintomas surge após 3 ou 4 sessões.

## **11. Planeamento da Intervenção**

Uma lesão traumática recente, com formação de hematoma e dor intensa requer aplicação de técnicas que visem a redução da componente inflamatória e alívio da dor como primeiro objectivo. Devido á hipersensibilidade ao toque, deverão ser aplicadas



técnicas de dessensibilização e como é evidente a presença de um compromisso neural, a utilização de técnicas de mobilização neural deve também fazer parte da intervenção.

## 12. Intervenção

As técnicas de intervenção bem como o seu modo de aplicação durante as primeiras cinco sessões são apresentadas no quadro IV.

**Quadro IV – Plano de intervenção da 1ª à 5ª sessão**

<b>Técnica</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
Ultra-sons sub-aquáticos com água tépida	contínuos, 2w/cm <sup>2</sup> , 1Mhz, 6 minutos	a vantagem da aplicação de ultra-sons subaquático é o facto de o transdutor não necessitar de tocar no local da lesão, doloroso e hipersensível (Kitchen, 2003); os ultra-sons interferem na modulação da dor e promovem o aumento do fluxo sanguíneo que pode ajudar a solucionar a inflamação (Prentice, 2004)
Massagem local	posição drenagem, 5 minutos	o efeito sedativo da massagem nos nervos sensitivos com a estimulação manual das fibras aferentes exerce analgesia significativa, constituindo um vigoroso suporte científico para o uso da massagem como medida terapêutica da dor (Gallego, 2000)
Técnicas de dessensibilização: massagem de fricção, estimulação com superfícies de diferentes texturas e pressão com bola sensorio-motora	20 minutos (tendo em conta a tolerância do utente)	a hipersensibilidade é uma condição que pode estar presente após trauma. Nervos traumatizados por lesões são situações clínicas comumente estudadas e tratadas através de programas de dessensibilização que tem como objectivo promover a reeducação sensorial e manter a funcionalidade da mão (Freitas, 2006)
ULNT 2v radial nível 3b de distal para proximal	3 séries de 30 segundos cada utilizando a técnica de deslize com movimentos de flexão do punho com extensão do cotovelo e a extensão do punho com flexão do cotovelo	a mobilidade do nervo é primordial na redução da compressão nervosa. A reabilitação deve concentrar-se primariamente no alongamento para libertar o nervo (Prentice e Voight, 2003)

## 13. Reavaliação (10 de Janeiro 2011)

Após 5 sessões de tratamento, verificou-se que a dor ao toque permanece quase inalterada (END 8/10). No entanto, confirma-se uma melhoria do estado inflamatório já que o hematoma desapareceu. O teste de Finkelstein e o ULNT já não provocavam tanta dor (END 1/10) embora ainda esteja presente a sensação de adormecimento no polegar e no 2º dedo.

Perante estes resultados e, pelo facto de a dor 1 diminuir, embora não de acordo com as expectativas (END 9/10 para END 8/10), optou-se por alterar o plano de tratamento que deve abandonar os ultra-sons e a massagem local já que o processo inflamatório diminuiu. Pela existência de uma dor residual ao esforço e para prevenir possíveis retracções do tecido mole, deve ser incluído no tratamento técnicas de alongamento e automobilização.

Tendo em conta a intensidade da dor que permanece ao toque, devem ser adicionadas técnicas que enfatizem a dessensibilização da região lateral/distal do punho.

A mobilização neural mantém-se pois a sensação de formigueiros ainda existe. Visto não ter havido exacerbação dos sintomas, progrediu-se no número de séries e tempo de cada uma delas (6 séries de 60 segundos).

O quadro V apresenta a intervenção realizada entre a 6ª e a 20ª sessão de tratamento.

**Quadro V – Plano de intervenção entre a 6ª e a 20ª sessão**

Neste plano de tratamento, além das <b>técnicas de dessensibilização e mobilização neural</b> realizadas no plano anterior, acrescentaram-se as seguintes técnicas:		
<b>Técnica</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
Turbilhão e automobilização	20 minutos em água tépida	Prentice (2004) defende a aplicação do turbilhão na diminuição da dor, no aumento da extensibilidade do tecido mole e para efeito sedativo; propõe também a execução de exercício activo da região lesada enquanto imersa
Alongamentos da musculatura do antebraço	vários ciclos de 30 a 60 segundos	um alongamento com baixa carga e longa duração é considerado a forma mais segura de alongar e produzir uma deformação elástica mais significativa, com alterações plásticas a longo prazo nos tecidos moles (Colby e Kisner, 2005)

#### 14. Reavaliação (28 de Janeiro 2011)

Nesta reavaliação, verifica-se a persistência da dor ao toque (END 5/10) embora menos intensa.

O teste de Finkelstein e o ULNT já não despertam qualquer sintoma.

No decorrer das sessões anteriores, o utente já executava as actividades em esforço sem qualquer limitação. O adormecimento diminuiu embora sendo ainda sentido em períodos não específicos.

É visível a desmotivação e a impaciência do utente já que recebeu alta médica.

Perante tal situação, o utente foi orientado para executar técnicas de dessensibilização utilizando diferentes texturas e realização de auto-massagem na região dolorosa.

## Caso Clínico 2

### 1. Data da Avaliação: 27 de Janeiro 2011

### 2. Identificação

No quadro I apresentam-se os dados que identificam a utente em estudo.

**Quadro I - Identificação da Utente**

Nome	S.R.
Idade	34 anos
Sexo	Feminino
Profissão	Empregada Doméstica
Ocupação Tempos Livres	Dança (ao fim-de-semana)

### 3. História Clínica

Uma utente com queixas no joelho direito (Figura 1) refere que pela manhã, enquanto limpava o chão, escorregou e caiu com o joelho dobrado, batendo com a parte medial no chão. Sentiu de imediato uma dor intensa (END 7/10) que a impossibilitou de se levantar. Após alguns minutos e com muita dificuldade, conseguiu pôr-se de pé e verificou que não conseguia apoiar o pé no chão nem esticar o joelho devido à forte dor que estava a sentir. Foi de imediato ao hospital onde realizou um Rx (que revelou apenas uma ligeira artrose) e foi-lhe prescrita uma ecografia. Foi medicada com AINES, recomendado repouso e encaminhada para a fisioterapia. A utente compareceu no dia seguinte na consulta de fisioterapia, caminhando com ajuda do filho pois não conseguia apoiar totalmente o pé no chão (END 6/10) (Figura 2). Esteve em repouso constante desde que chegou do hospital (no início da tarde do dia anterior), sentada no sofá com o pé pousado no chão e o joelho semi-fletido pois esta posição dava-lhe mais conforto e não causava dor. Sentiu que o joelho começou a “aquecer” e a ficar inchado. Como tal, resolveu colocar um saco de gelo por alguns minutos. Levantava-se com dificuldade pois não conseguia dobrar suficientemente o joelho para o apoiar. Caminhava com ajuda e quando tentava colocar o pé no chão, o joelho doía e parecia não ter força para aguentar o peso do corpo. Durante a noite conseguiu descansar por curtos períodos de tempo. O joelho mantinha-se quente e inchado, e doía sempre que o mexia (END 5/10) ou tentava mudar de posição. Como se tinha sentido bem com a aplicação de gelo, resolveu repetir.

Na consulta com a médica fisiatra, foi aconselhada a manter-se em repouso selectivo, continuar as aplicações de gelo e iniciar a fisioterapia.

Recomendou ainda o uso de canadianas, a colocação de uma ortótese (joelho elástico) e manteve a medicação.

Utente com história prévia de obesidade e sem queixas anteriores do joelho.

#### 4. Caracterização da Dor/Localização dos Sintomas

Nas figuras 1 e 2 estão representadas, respectivamente, a localização da sintomatologia e extensão da lesão através do *BodyChart* e a dor sentida actualmente pela utente.

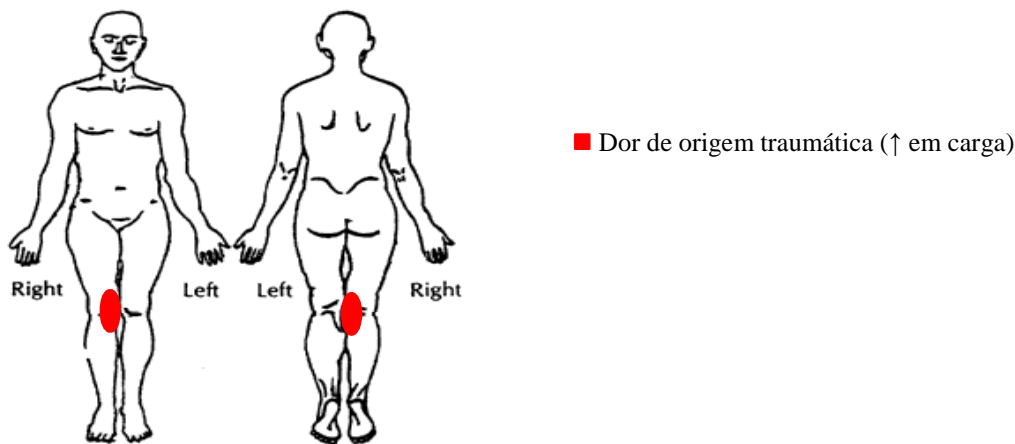


Figura 1 – *BodyChart*

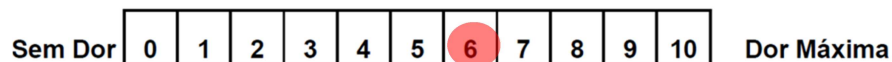


Figura 2 – Escala Numérica da Dor

#### 5. Raciocínio clínico acerca da história

Pelo mecanismo de lesão descrito (tensão em valgo), a dor apresentada na região medial do joelho, cujo aparecimento foi imediato, a incapacidade de fazer carga e a formação lenta do edema, parece tratar-se de uma lesão que terá atingido directamente as estruturas do compartimento medial, nomeadamente o ligamento colateral medial. É possível que tenha havido comprometimento do menisco medial e cápsula.

Apesar da presença de edema, o facto de o mecanismo de lesão não ter sido uma força de torsão sobre o joelho bem como estarem ausentes sinais de bloqueio articular e crepitações, parece despistar a presença de lesão meniscal e de comprometimento da patelo-femural. Uma inflamação das bolsas sinoviais apresenta-se normalmente com dor em movimento e no repouso, situação que não se verifica pois, a utente refere a existência de períodos de alívio. Não é provável que, o ligamento cruzado anterior tenha sido afectado pois, quando sofre traumatismo agudo, apresenta uma instalação imediata de um derrame (Andrews *et al*, 2005).

## **6. Planeamento exame**

Apesar da existência de um quadro de osteoartrose ligeira prévio à queda, o planeamento do exame deve ter em conta a história actual da utente e as hipóteses anteriormente levantadas.

Tendo em conta que se trata de uma lesão aguda, perspectiva-se que será facilmente reproduzido cada um dos sintomas e, tendo por base o SIN desta condição, os testes devem ser realizados até ao início da reprodução dos sintomas devido à sua severidade e natureza da lesão, para não se correr o risco de agravar ainda mais a situação.

O exame deverá iniciar-se com uma observação da postura e da marcha, uma vez que esta utente faz marcha auxiliada por canadianas e sem colocar o membro inferior direito no solo.

Para testar a hipótese primeiramente formulada, deverão ser executados testes de integridade articular, começando por testar a cápsula através dos testes passivos de flexão e extensão, seguindo-se os ligamentos, com o teste de stress em valgo para testar o ligamento colateral medial, prosseguindo com o teste para os ligamentos coronóides, cruzados e meniscos. Serão medidas as amplitudes articulares do joelho através da goniometria. A proprioceptividade desta articulação (noção de posição e movimento articular) também será testada pois, é um factor que contribui quer para a dinâmica quer para a estabilidade articular.

A palpação e a perimetria serão ferramentas essenciais para perceber a evolução do processo inflamatório.

## 7. Exame

No quadro II apresentam-se os resultados obtidos durante aplicação dos testes bem como a sua justificação baseada na bibliografia.

**Quadro II – Exame**

Testes	Região/Estrutura	Resultados Obtidos			Fundamentação Teórica
Postura	Posição bípede	Incapacidade de fazer carga (por dor)			segundo Kisner e Colby (2005) numa fase aguda, o utente apresenta algumas limitações e incapacidades funcionais na marcha, o joelho não pode apoiar no chão e o utente não consegue deambular sem assistência; após o surgimento do edema, o movimento fica restrito, a articulação assume uma posição mínima de sobrecarga, em geral em flexão (25°) e ocorre a inibição do músculo quadricípite.
	Anca	Sem alterações			
	Joelho	Flexo joelho			
		Ortótese (joelho elástico)			
Marcha		Marcha a 3 pontos			Prentice e Voight (2003) asseguram que as canadianas são adequadas até que haja extensão total do joelho.
Testes Fisiológicos Activos/Passivos	Anca	Amplitudes completas e sem dor			
	Joelho	Limitação com dor (END 4/10) à flexão/extensão			
	Rótula	Hipomóvel			
	Pé	Amplitudes completas e sem dor			
Testes de Integridade Articular					
Stress em varo	Ligamento colateral medial	Positivo com dor (END 7/10)			o entorse do ligamento colateral medial quase sempre ocorre devido a forças de rotação indirectas, associadas com movimento valgo do joelho (Prentice e Voight, 2003)
Rotação medial e lateral passiva	Ligamento coronóide medial	Rotação lateral negativa			
Lackman e Gaveta anterior	Ligamento cruzado anterior	Negativos			
McMurray e Appley	Menisco medial	Negativos			
Goniometria	Joelho	Movimentos	Esquerdo	Direito	em geral, medidas goniométricas do movimento articular são consideradas válidas e fiáveis, mas variam de acordo com o instrumento utilizado e a articulação avaliada; parece que a confiabilidade intra-examinador é melhor que a confiabilidade inter-examinador (Andrews <i>et al</i> , 2005)
		Extensão	0	-20°	
		Flexão	133°	90°	
Teste Proprioceptividade					
Reprodução angular	Mecanorreceptores capsulo-ligamentares do joelho	A diferença entre posição real (executada passivamente) e a posição reproduzida pela utente (activamente) é diferente			a avaliação da propriocepção é valiosa para identificar os deficits proprioceptivos Se as alterações na propriocepção puderem ser clinicamente diagnosticadas de maneira confiável, o fisioterapeuta sabe quando e se existe um problema (Prentice e Voight, 2003).

**Quadro II – Exame (continuação)**

Testes	Região/Estrutura	Resultados Obtidos			Fundamentação Teórica
Palpação					
Presença edema / alteração temperatura	Joelho	Apresenta sinais de edema e calor			
Alteração sensibilidade / proeminências ósseas		Sem alterações			
Perimetria	Joelho	Referências	Esquerdo	Direito	a perimetria é, provavelmente, o método clínico mais comumente utilizado para medir o edema articular e determinar o efeito subsequente de um programa de reabilitação; várias investigações têm avaliado a confiabilidade da perimetria da extremidade inferior em jovens utentes saudáveis. Os dados sugerem que essas medidas são fiáveis e podem ser reproduzidas com alto grau de precisão, particularmente quando o mesmo clínico as realiza (Andrews <i>et al</i> , 2005).
		5cm acima do bordo superior da rótula	43cm	48cm	
		Bordo superior da rótula	38cm	44cm	
		Polo inferior da rótula	34cm	37cm	
		5cm acima do bordo inferior da rótula	35cm	36cm	
Provocação da dor	Joelho	Dor à palpação na região medial do joelho (END 7/10) e periferia (END 3/10)			segundo Prentice e Voight, (2003) um episódio traumático de stress em valgo do joelho causa sensibilidade dolorosa à palpação.

## **8. Interpretação dos resultados/Diagnóstico diferencial**

Durante a observação, verificou-se que a utente não apoiava o pé no chão, pois devido à presença dos sinais inflamatórios, colocar carga no membro inferior aumenta a dor. Por outro lado na posição de extensão os ligamentos colaterais também estão em tensão o que poderá ser outro motivo para a limitação deste movimento. Daí, a utente manter o joelho numa posição de flexo (posição de protecção geralmente a 25° de flexão) (Kisner e Colby, 2005; Petty, 2007).

O resultado obtido nos testes de integridade articular permitem excluir uma lesão meniscal e do ligamento cruzado anterior. No entanto, o sinal positivo obtido no teste de stress em valgo admite uma lesão do ligamento colateral medial aliás, confirmando a hipótese inicial levantada.

Apesar deste facto, não se deve rejeitar a possibilidade da existência de lesões associadas noutras estruturas já que a utente apresenta ainda sinais compatíveis com inflamação.

Quando se testou a amplitude de movimento quer de extensão quer de flexão verifica-se que o movimento é doloroso e que a utente, para evitar o agravamento da dor, se protege contra os movimentos antes de completar a amplitude.

Os grupos musculares testados, quer os músculos anteriores da coxa quer o grupo muscular posterior, encontram-se com força mas surge dor à contracção provavelmente, devido ao aumento da pressão/compressão articular e dos sinais inflamatórios ainda presentes.

A dor à palpação nomeadamente do compartimento interno evidencia a presença de sinais inflamatórios e a hipersensibilidade dos tecidos naquela região, nomeadamente no trajecto do ligamento colateral medial, local que sofreu impacto directo aquando da queda.



## **9. Diagnóstico em fisioterapia**

Dor nociceptiva mecânica associada a provável lesão do ligamento colateral medial, limitando as amplitudes articulares com consequente instalação de um flexo do joelho como reacção protectora à dor, limitando a marcha.

## **10. Prognóstico**

É uma utente jovem, activa, motivada e sem história prévia de lesão. Com demonstrada vontade em cooperar no tratamento, a retoma o mais breve possível da sua actividade profissional e do seu hobby são a sua principal preocupação. Estes factos, aliados à gravidade moderada da lesão, bem como à sua pequena extensão (atinge apenas uma articulação) fazem presumir que o tratamento decorra dentro dos “prazos” previstos para a reabilitação deste tipo de lesão (o tratamento conservador para lesão ligamentar) do ligamento colateral medial pode durar entre 6 a 8 semanas (Kisner e Colby, 2005; Andrews *et al*, 2005).

## **11. Planeamento da intervenção**

A aplicação de uma terapia anti-inflamatória e analgésica são as directrizes principais para planear o tratamento. O treino do músculo deve ser iniciado, utilizando contracções isométricas para uma contracção controlada e que proteja as estruturas que se encontram em processo de cicatrização.

Uma vez que a força e a amplitude de movimento serão trabalhadas, a propriocepção deve ser abordada, antes mesmo de a utente fazer o apoio total do pé, praticando exercícios essencialmente, em cadeia cinética aberta.

As actividades em carga parcial, controlando a dor, são essenciais para estimular o sistema proprioceptivo, bem como para preparar a utente para o treino de marcha.

Ensinar exercícios simples a realizar no domicílio, bem como informar/educar a utente como proteger a região lesada, são também objectivos que integram o tratamento.

## 12. Intervenção

O quadro III apresenta as técnicas realizadas da 1ª à 5ª sessão, assim como a sua modalidade e objectivos de aplicação.

**Quadro III – Plano de intervenção da 1ª à 5ª sessão**

<b>Técnica</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
Ultra-sons	pulsáteis, 0.8 w/cm2, 1 Mhz, 5 minutos	facilitar a reparação e a regeneração do ligamento
Ionização	com diclofenac, aplicação transversal durante 20 minutos	agente anti-inflamatório
Crioterapia	Gelo estático, 10 minutos	minimizar a inflamação e controlar a dor
Massagem drenagem	aplicada à região do joelho, 5 min	aliviar a dor e diminuir o edema
Mobilização passiva da rótula	superior e inferiormente, medial e lateralmente	restaurar a artrocinética normal ( <i>sem uma artrocinemática patelo-femural normal, é muito difícil para a utente recuperar a flexão e a extensão normais e indolores do joelho</i> ) (Andrews <i>et al</i> , 2005).
Mobilização activa-assistida do joelho	3 séries de 15 movimentos suaves em amplitudes não-dolorosas	movimentos suaves sem sobrecarga ajudam a bloquear a resposta dolorosa, restabelecem a mobilidade articular, melhoram a dinâmica dos fluídos e mantêm a nutrição intra-articular
Isometria quadricípite e isquiotibiais	3 séries de 10 contracções de 6 seg numa amplitude indolor e confortável para a utente	retardar a atrofia muscular
Transferência lateral de peso com apoio parcial do membro inferior direito (50% a 75% do peso corporal)	apoiada nas barras paralelas, a utente troca o peso de um lado para o outro sem alterar a sua base de sustentação e evitando o aparecimento de dor	estimular o sistema proprioceptivo
Treino do passo nas barras paralelas	a utente dá um passo para a frente com o membro inferior são, transfere o peso anteriormente e retoma à posição inicial; este movimento é alternado com o passo posterior, seguindo o mesmo procedimento	reeducar a marcha segura, estável e coordenada (Prentice e Voight, 2003)
Treino de marcha com canadianas	marcha a 3 pontos, com apoio parcial do membro afectado, enfatizando a progressão normal do pé com <i>calcanhar-dedos do pé</i> do membro afectado	
Exercícios domiciliários	2 exercícios em decúbito dorsal: deslizar o membro afectado (suportado pelo membro são) pela parede; empurrar a parede com os membros inferiores em flexão infra-dolorosa dos joelhos	prescrever exercícios a realizar no domicílio de forma segura e controlada, ajudará a melhorar a amplitude de movimento e a força muscular.
Conselhos à utente: repouso selectivo, uso da ortótese	a ortótese (joelho elástico) deve ser usada diariamente, à excepção dos períodos de repouso	para o conforto da utente, aplica-se uma ortótese de 7 a 14 dias (Prentice e Voight, 2003).

### 13. Reavaliação (3 de Fevereiro 2011)

Após 5 sessões de tratamento, verifica-se uma melhoria funcional da articulação. A dor surge com menos intensidade (END 3/10) apenas nos limites das amplitudes de movimento disponível.

A diminuição do edema, comprovada pelas medidas de perimetria (Tabela 1), e a diminuição da dor á palpação da região medial (END 5/10) do joelho, permitem perceber que o processo inflamatório está a diminuir ao longo das sessões de tratamento e que a regeneração tecidual progride. Consequentemente, o ganho de amplitude, ainda que apenas de 10° quer para a flexão quer para a extensão (Tabela 2) indica que o alívio da dor e edema estão a repercutir-se no ganho da amplitude.

**Tabela 1 – Perimetria Joelho**

	Esquerdo	Direito
5cm acima bordo sup rótula	43cm	46,5cm
bordo superior da rótula:	38cm	42cm
polo inferior da rótula	34cm	36cm
5cm abaixo polo inf. rótula	35cm	35cm

**Tabela 2 - Goniometria Joelho**

	Esquerdo	Direito
extensão	0°	-10°
flexão	133°	100°

Nesta fase, para eliminar o envolvimento dos músculos extensores e flexores do joelho foram realizados os testes resistidos, através de contracções isométricas. Quer para o quadríceps quer para os isquiotibiais, o resultado foi com força e com dor (END 3/10) sendo que, segundo Andrews *et. al* (2005) o edema e a dor podem estar a diminuir a habilidade para o recrutamento muscular.

O utente refere apenas aparecimento de dor no final das séries do trabalho muscular isométrico (END 1/10), muito provavelmente, devido ao cansaço. Logo, o fortalecimento dos principais grupos musculares que suportam e estabilizam a articulação durante as actividades funcionais deve agora ser efectuado de forma dinâmica.

A intervenção fundamenta-se na aplicação de técnicas que visam recuperar a amplitude total de movimento. A extensão do joelho ainda se encontra limitada (Tabela 2) e a aquisição de um padrão de marcha normal fica condicionado. Por isso, a recuperação da extensão passiva deve ser estabelecida como uma das principais prioridades nesta fase. Um trabalho específico para o ganho da flexão também terá de ser implementado.

O treino da marcha e o treino proprioceptivo, acompanhados pelo trabalho simultâneo quer da amplitude quer da força muscular, deve progredir para um apoio total do membro inferior no treino de marcha.

Serão abandonados, á excepção da crioterapia, as modalidades terapêuticas anti-inflamatórias e analgésicas (ultrassons, ionização e massagem de drenagem). Se necessário, a crioterapia será aplicada no final das próximas sessões de tratamento para evitar a recorrência da inflamação, pós-actividade.

Os exercícios no domicílio são substituídos por uma reintegração das actividades da vida diária, alertando sempre a utente para em caso de surgimento de sinais de alarme (dor, edema, aumento da temperatura) repousar, aplicar gelo e colocar a ligadura.

#### 14. Intervenção

Após reavaliação, foi elaborada nova intervenção aplicada durante 10 sessões. No quadro IV estão apresentadas as técnicas utilizadas, o modo de intervenção e os seus objectivos.

**Quadro IV – Intervenção da 6ª à 15ª sessão**

<b>Técnica</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
Postura para extensão	decúbito ventral, com o joelho fora da marquesa durante 60seg (3 repetições)	um alongamento de longa duração pode levar à deformação plástica dos tecidos que limitam a extensão (Andrews <i>et al</i> , 2005)
M.T.P. no ligamento colateral medial	fricção transversal de pequena amplitude e intensidade moderada aplicada durante 3 a 4min, mediante a tolerância da utente	alinhar as fibras de colagénio em regeneração e manter a sua mobilidade, prevenindo a instalação de aderências (Kisner e Colby, 2005); estimular os mecano-receptores (Petty, 2007)
Mobilização Activa	3 séries 15 movimentos em amplitudes não dolorosas	ganhar amplitude articular, aumentar o comprimento do tecido ligamentar e melhorar a consciência postural e cinética da articulação em stress controlado (Prentice e Voight, 2003)
Isotónicos quadricípites e isquiotibiais em cadeia cinética aberta	3 séries de 10 repetições fazendo elevação da perna estendida em decúbito ventral e dorsal	fortalecimento muscular, controlo neuromuscular dinâmico
Bicicleta estática	ajustar adequadamente a altura do selim e pedalar lentamente durante 10 minutos	aumentar a flexão do joelho
Reeducação proprioceptiva	sentada numa cadeira ( <i>altura adequada</i> ), em apoio unipodal, utilizando a tábua de Freeman rectangular e posteriormente, a tábua redonda	estimular o sistema proprioceptivo

**Quadro IV – Intervenção da 6ª à 15ª sessão**

<b>Técnica</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
Treino de marcha nas barras paralelas com progressão para a frente e deambulação para trás, sustentando 75%-100% do seu peso corporal	a utente caminha para a frente tendo em atenção a progressão normal do pé com <i>calcanhar-dedos do pé</i> do membro afectado e para trás (dedos do pé-calcanhar) apoiado nas barras paralelas e controlando a dor	readquirir um padrão de marcha normal
Crioterapia	gelo estático, 10min	evitar a recorrência da inflamação, pós-actividade

### 15. Reavaliação (17 de Fevereiro 2011)

Entre a 6ª e a 15ª sessão de tratamento verificou-se uma evolução significativa na capacidade funcional da utente. Não há presença de sinais inflamatórios (a não ser um ligeiro edema residual que ainda permanece acima do bordo superior da rótula) e a palpação do ligamento colateral medial provoca apenas uma sensação desconfortável.

A amplitude articular está limitada por dor (END 2/10) apenas no extremo da flexão. A força muscular está normal.

Embora o apoio total sobre o membro lesado ainda provoque sensação de dor e desconforto (provavelmente devido ao receio sentido pela utente em abandonar as canadianas) foi iniciado o treino de marcha sem auxiliares. O treino proprioceptivo continua a fazer parte do plano de tratamento para as próximas sessões.

Sugere-se o abandono de uma canadiana, utilizando apenas este auxiliar quando necessita de percorrer distâncias mais longas em percursos acidentados.

### 16. Intervenção

Após 15 sessões de tratamento e tendo em conta a evolução favorável da utente, progride-se para uma nova intervenção apresentada no quadro V, com a especificação da técnica utilizada bem como o modo de aplicação e seus objectivos.

**Quadro V – Plano de intervenção da 16ª à 30ª sessão**

<b>Técnica</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
Segurar/relaxar para ganho dos últimos graus de flexão	flexão passiva do joelho até sentir limitação do movimento (5 seg) seguida de contracção máxima do quadríceps (5 a 10 seg) contra uma resistência manual; quando se percebe o relaxamento, o joelho é novamente flectido passivamente por toda a amplitude de movimento disponível, até nova barreira	a técnica segurar-relaxar produz aumento na amplitude de movimento no padrão agonista utilizando contracções isotónicas do antagonista (Andrews <i>et al</i> , 2005); A contracção prévia ao alongamento causa um relaxamento reflexo do músculo que está a limitar a amplitude (Kisner e Colby, 2005)
Mini-agachamentos	de pé, encostado a uma parede, deslizar até 60° de flexão do joelho	fortalecimento muscular, controlo neuromuscular dinâmico
Subir e descer escadas	2 ciclos de 5min com subida e descida de 4 degraus de escadas com diferentes alturas	muitas actividades funcionais incluem a sustentação do peso, com o pé em contacto com o solo, como tal, o fortalecimento muscular em cadeia cinética fechada é mais funcional (Prentice e Voight, 2003)
Reeducação proprioceptiva	equilíbrio sobre uma base instável (almofada); equilíbrio sobre tábua de Freeman rectangular progredindo: apoio bipodal → apoio unipodal; olhos abertos → olhos fechados	desenvolver a estabilidade articular e o controlo neuromuscular dinâmico (Andrews <i>et al</i> , 2005)
Treino de marcha sem canadianas	contacto sobre os ombros, facilitando o movimento de dissociação de cinturas	realizar marcha independente

## 17. Reavaliação (10 de Março 2011)

A utente apresenta amplitudes articulares completas e sem dor. Na palpação do joelho já não se encontra qualquer edema residual e, o compartimento interno do joelho não desperta qualquer desconforto.

Teve alta médica com indicação para retomar a sua actividade profissional. Sugeriu-se que realizasse umas caminhadas breves (entre 30 a 45min) e aconselhou-se a manter o uso da ortótese no trabalho e também quando está a dançar, pois trata-se de uma actividade com mudanças rápidas de direcção. Aplicar gelo apenas quando sentisse necessidade).

### Caso Clínico 3

#### 1. Data da Avaliação: 21 de Fevereiro 2011

#### 2. Identificação

No quadro I figuram os dados que identificam o paciente

**Quadro I – Identificação do Utente**

Nome	E.S.
Idade	61 anos
Sexo	Feminino
Profissão	Reformada (ex-trabalhadora empresa têxtil na área da fiação)
Ocupação	Hidroginástica (2 vezes por semana)

#### 3. História Clínica

Desde 2001 que a E.S. recorre com frequência ao serviço de fisioterapia com queixas ao nível dos ombros. Em geral, após algumas sessões de tratamento sentia melhoras significativas no ombro esquerdo mas, no ombro direito essas melhoras eram pouco duradouras. O ombro direito doía sempre mais. Depois de consultar o ortopedista, foi-lhe diagnosticado uma ruptura da coifa dos rotadores à direita. Fez cirurgia e desde então, nunca mais teve queixas. Nessa mesma altura, não fez qualquer intervenção no ombro esquerdo pois não apresentava alterações que o justificassem. Há cerca de dois anos, as dores no ombro esquerdo reapareceram. Eram principalmente nocturnas e não aguentava muito tempo deitada para o lado esquerdo. Durante o dia, sempre que fazia um bocadinho mais de força (para levantar qualquer coisa) sentia um choque eléctrico na região lateral do ombro, que às vezes percorria o braço até à região média. Recorreu imediatamente à fisioterapia e melhorou consideravelmente. Contudo, desde o início deste ano, a dor no ombro esquerdo recidivou. Começou por ser uma dor em “fisgada” que aparecia quando movia o ombro para cima para estender a roupa ou para pegar no seu neto ao colo. Como já estava “habituada” a sentir aquela dor de vez em quando, não deu muita importância. Tomou um analgésico que lhe aliviou temporariamente a sintomatologia. Contudo, há um mês, aquela fisdada reapareceu e desde então foi-se tornando numa dor mais forte (END 6/10), localizada na face antero/lateral da extremidade superior do braço. A dor aumenta (END 7/10) (Figura 1) e tem dificuldade em realizar actividades como chegar à panela que está mais atrás no fogão e abrir os armários mais altos. Cessando estas actividades, a dor

diminuiu. Ao fim do dia, sempre que está no sofá a ver televisão ou mesmo quando está deitada (decúbito dorsal) coloca uma almofada pequena debaixo do cotovelo, pois alivia a sensação dolorosa (END 4/10) sempre presente à volta do ombro. Adormece sem dor mas se, durante a noite, por caso se deita sobre esse ombro (como estava habituada) é despertada por uma forte dor que custa a desaparecer e não a deixa descansar mais. Não consegue pegar no seu neto ao colo e sente muita dificuldade em apanhar do chão/segurar objectos mais pesados. Frequenta, duas vezes por semana, aulas de hidroginástica. Sente-se bem quando os braços estão “pousados na água” sem fazer grandes movimentos. Sente uma grande dificuldade quando se agarra à escada para sair da água.

Ao mesmo tempo, sente que ao levantar o braço para a frente ou para o lado, principalmente a meio destes movimentos, surge uma dor, menos intensa que a do ombro, na região medial da clavícula (Figura 2) (END 4/10) (Figura 1) e que agrava sempre que toca nesse local.

Toma um comprimido de CELEBREX à hora de jantar por indicação médica.

#### 4. Caracterização da Dor/Localização dos Sintomas

Nas figuras 1 e 2 estão representadas, respectivamente, a dor máxima sentida pela utente através da Escala Numérica da Dor e a localização da sintomatologia e extensão da lesão através do *BodyChart*.

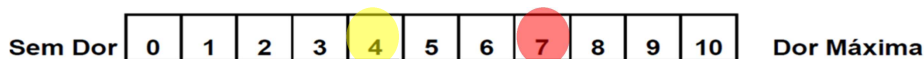


Figura 1 – Escala Numérica da Dor

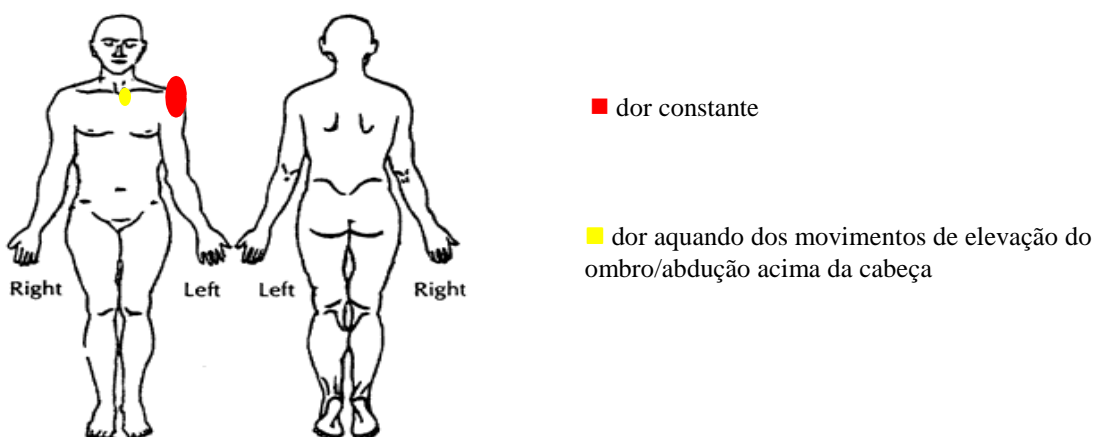


Figura 2 – BodyChart



## 5. Raciocínio clínico acerca da história

Os dados retirados da história subjectiva que suportam as hipóteses serão apresentados no quadro II.

**Quadro II – Hipóteses e a sua justificação com base na história**

<b>Hipóteses</b>	<b>Dados que suportam</b>
Síndrome de Conflito	idade episódios recorrentes de dor no ombro dor constante e provável arco doloroso dor nas actividades que implicam elevação do ombro
Tendinopatia da coifa dos rotadores	episódios recorrentes de dor no ombro dor nas actividades que implicam elevação do ombro dificuldade em agarrar/pegar e aguentar peso alívio dos sintomas quando suporta o braço provável arco doloroso
Bursite sub-acromial	impossibilidade de assumir o decúbito homolateral dor constante e provável arco doloroso dor nas actividades que implicam elevação do ombro dificuldade em agarrar/pegar e aguentar peso alívio dos sintomas quando suporta o braço
Lesão articular esterno-clavicular	dor á palpação da extremidade medial da clavícula provável arco de dor na abdução
Comprometimento cervical	idade localização dos sintomas

## 6. Planeamento exame

Pela existência de episódios de dor recorrente no ombro esquerdo e tendo em conta a situação actual da utente, o exame deve testar todas hipóteses levantadas, pois a presença de todas estas condições pode estar relacionada com a sintomatologia.

O exame terá de incluir uma avaliação postural, com especial atenção à cintura escapular. Serão realizados testes para despiste cervical.

É importante testar a amplitude de movimento do complexo articular do ombro tendo também em atenção a qualidade do movimento bem como efectuar testes resistidos a fim de perceber o comportamento das estruturas mio-tendinosas.

A palpação da região do ombro deve ser realizada para confirmar o envolvimento das estruturas que através do exame se suspeitam que sejam responsáveis pela sintomatologia.

De acordo com a sintomatologia apresentada pela utente e a sua severidade, os testes serão realizados até à reprodução dos sintomas, deixando para o final aqueles que suspeitamos que iram reproduzir melhor a sintomatologia.

Com base nos resultados obtidos no exame, poderá ser necessário recorrer a testes diferenciais como o teste da distracção (bursite/tendinopatia) ou outros testes para confirmação dos resultados, como o teste de Neer (conflito sub-acromial) e o teste de Jobe (tendinopatia do supra-espinhoso).

## 7. Exame

No quadro III serão apresentados os testes realizados à utente, assim como os resultados obtidos e sua fundamentação.

**Quadro III – Exame**

Testes	Resultados Obtidos			Fundamentação Teórica
Avaliação Postural				
<ul style="list-style-type: none"><li>• cabeça</li><li>• ombros</li></ul>	projecção anterior projecção anterior			tipicamente, com o aumento da cifose torácica, a omoplata é protraída e inclinada para a frente e a articulação gleno-umeral fica rodada internamente. Ao posicionar o braço acima da cabeça, há uma biomecânica escapular e umeral alterada que pode contribuir para a diminuição do espaço sob o acrómio (Kisner e Colby, 2005)
<ul style="list-style-type: none"><li>• coluna vertebral</li></ul>	hipercifose torácica			
<ul style="list-style-type: none"><li>• clavículas</li></ul>	esquerda mais alta			
Testes Fisiológicos Cervical				
<ul style="list-style-type: none"><li>• activos</li><li>• passivos</li></ul>	normais normais			
Testes Fisiológicos Ombro				
<ul style="list-style-type: none"><li>• activos</li><li>• passivos</li><li>• resistidos</li></ul>	- limitação na flexão - limitação na abdução - arco de dor (END 7/10) na elevação anterior do ombro - limitação flexão - limitação na abdução - arco de dor (END 7/10) na elevação anterior do ombro - com força e com dor (END 3/10) na flexão do ombro - com força e com dor (END 4/10) na abdução do ombro			a principal queixa associada ao síndrome do conflito é a dor durante os movimentos acima da cabeça e um arco doloroso associado (Starkey e Ryan, 2001)  um teste de contracção isométrica com força e com dor sugere uma lesão muscular ou do tendão (Petty, 2007)
Goniometria do Ombro		Direito	Esquerdo	é comum encontrar no estágio II da síndrome do conflito, restrição na amplitude de movimento passivo por causa da fibrose do tendão e da bolsa (Prentice e Voight, 2003)
	Flexão	175°	110°	
	Extensão	0°	0°	
	Hiperextensão	45°	40°	
	Abdução	175°	100°	

Quadro III – Exame (continuação)

Testes	Resultados Obtidos			Fundamentação Teórica
Goniometria do Ombro	Adução	0°	0°	em geral, as medidas goniométricas do movimento articular são consideradas válidas e fiáveis; parece que a confiabilidade intra-examinador é melhor que a confiabilidade inter-examinador (Andrews <i>et al</i> , 2005)
	Rotação Medial	70°	70°	
	Rotação Lateral	80°	80°	
Palpação				
<ul style="list-style-type: none"><li>• presença de edema</li><li>• alteração proeminências ósseas</li><li>• provocação da dor</li></ul>	sem sinais de edema  bordo medial da clavícula esquerda mais proeminente/alto  - dor (END 5/10) no espaço sub-acromial e face anterior e lateral da extremidade superior do braço - bordo medial da clavícula esquerda com dor (END 4/10)			a palpação põe em evidência uma dor comparável à existente durante a actividade (Patel e Holman, 2009)  Prentice e Voight (2003) consideram que embora raras, as lesões na articulação esternoclaviculares ocorrem devido à complexidade da articulação e sua interacção total com outras articulações do complexo do ombro
Teste de Distracção	alívio da dor (END 3/10) em repouso			se existir lesão da bolsa, com o testes de distracção a sintomatologia diminuiu (Petty, 2007)
Teste Neer	positivo			segundo Cleland, (2007) a presença de dor denuncia a existência de conflito sub-acromial
Teste de Jobe	positivo			segundo Cleland, (2007) a presença de dor e debilidade comprova a existência de uma tendinopatia do supra-espinhoso

## 8. Interpretação dos resultados/Diagnóstico diferencial

Tendo em conta os antecedentes clínicos e a idade da utente, parece que o desgaste mecânico aliado a actividades que exijam mais esforço do ombro, estão a provocar um conjunto de sintomas de várias origens.

Na avaliação da utente observam-se alterações a nível da postura que poderão estar a contribuir para a existência de uma diminuição do espaço sub-acromial, bem como a limitação e a presença de dor nos testes fisiológicos de flexão e abdução do ombro. Segundo alguns autores, a diminuição do espaço sub-acromial terá como consequência o aparecimento de um conflito sub-acromial, sendo este uma das hipóteses levantadas. O conflito sub-acromial é a mais frequente causa de dor e incapacidade funcional do ombro. A sua etiologia é multifocal, e o tendão do supra-espinhoso é a estrutura mais provavelmente envolvida (Andrews *et al*, 2005). Não se sabe se a síndrome do conflito é o evento primário na etiologia da tendinite da coifa dos rotadores (++) supra-espinhoso) ou se resulta de uma lesão dessa mesma estrutura.

Provavelmente, ambos os mecanismos podem ocorrer (Andrews *et al*, 2005).

A síndrome do conflito é perpetuada pelo efeito cumulativo de diversas passagens do tendão da coifa dos rotadores sob o arco sub-acromial. As alterações degenerativas dos tendões decorrentes da avascularidade, assim como da idade e do sobreuso, são agravadas pela fricção e pinçamento dos tendões no espaço sub-acromial (Kisner e Colby, 2005). Isto resulta num desgaste do tendão supra-espinhoso bem como no aumento da bolsa sub-acromial, que se pode tornar fibrótica, reduzindo assim o já limitado espaço (Andrews *et al*, 2005). Os testes diferenciais realizados no exame desta utente, confirmam estas hipóteses visto que os testes de Distracção, de Neer e de Jobe foram positivos.

Através da palpação, verificou-se a presença de uma assimetria entre clavículas, com um bordo medial da clavícula esquerda mais alto e doloroso, confirmando a hipótese de uma lesão em superioridade da articulação esterno-clavicular esquerda.

A hipótese de dor no ombro de origem cervical foi rejeitada devido ao facto de os testes fisiológicos da cervical não demonstrarem qualquer alteração.

## **9. Diagnóstico em fisioterapia**

Dor nociceptiva provocada por lesão mecânica dos tecidos músculo-esqueléticos associada a provável inflamação do tendão da coifa dos rotadores e da bolsa sub-acromial com aparecimento de arco doloroso durante os movimentos acima da cabeça, restringindo a mobilidade do ombro, traduzindo-se em limitações funcionais na execução das tarefas diárias.

## **10. Prognóstico**

A utente é destra e como seria de esperar, o ombro direito seria o dominante. Contudo, desde que foi operada, o ombro esquerdo tem sido o mais solicitado para diversas actividades como: passar a ferro, lavar e transportar pesos, facto que lhe causa demasiada ansiedade pois receia ter de realizar também uma cirurgia a este ombro. Por outro lado, este facto parece motivar a utente a colaborar no processo de recuperação. A idade, a

postura e as actividades diárias são condições desfavoráveis neste processo. No entanto, o conflito sub-acromial reage, na maioria dos casos, de modo favorável ao tratamento de reeducação, podendo, eventualmente estar associado a um tratamento medicamentoso. Se for diagnosticada nos seus estágios iniciais (I e II), o prognóstico é favorável (Andrews *et al*, 2005).

## 11. Planeamento da intervenção

O objectivo do tratamento conservador é reduzir a compressão e o atrito entre a coifa dos rotadores no espaço sub-acromial.

Depois da avaliação desta utente, propõe-se um plano de tratamento com vista a suprimir o mecanismo lesional, colocando as estruturas envolvidas em repouso selectivo e utilizando o braço unicamente em amplitudes não dolorosas assim como a aplicação de agentes anti-inflamatórios para minimizar a dor, facilitando o processo de recuperação.

## 12. Intervenção

No quadro IV são apresentadas as técnicas de intervenção assim como a sua modalidade e objectivos, realizadas em 10 sessões.

**Quadro IV – Plano de intervenção da 1ª à 10ª sessão**

<b>Técnica Utilizada</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
Micro-ondas	modo contínuo, 15 minutos	nos estágios iniciais do programa de reabilitação, o primeiro objectivo é minimizar a dor; a diatermia é útil para elevar a temperatura dos tecidos, aumentando o fluxo sanguíneo e facilitando o processo de recuperação (Prentice e Voight, 2003)
Ionização com Reumon	aplicação transversal no ombro, 15min	efeitos principalmente analgésicos (Borges, 2010)
Massagem	na região do ombro e cintura escapular; 6min	promover o relaxamento (Borges, 2010)
Exercícios pendulares de Codman (sem peso)	5min com o paciente sentado	causar um afastamento das superfícies articulares, controlando a dor e mantendo a amplitude articular (Kisner e Colby, 2005; Andrews <i>et al</i> , 2005; Borges, 2010)
Mobilização activa/assistida glenoumeral	10 repetições dos movimentos fisiológicos do ombro	manter a mobilidade dos tecidos moles
<i>Thrust</i> para superioridade esternoclavicular	uma vez (na primeira sessão)	reduzir a disfunção em superioridade da extremidade interna da clavícula (Ricard, 2011)

### 13. Reavaliação (3 de Março 2011)

No final das 10 sessões de tratamento, a utente refere uma melhoria no desempenho de actividades da vida diária.

Verifica-se um aumento da amplitude articular quer da flexão (150°) quer da abdução (130°) do ombro assim como uma diminuição do arco doloroso (END 5/10).

Os testes resistidos apresentam-se sem dor. Na palpação verificou-se que as clavículas estavam simétricas e sem dor.

Nesta fase, torna-se necessário avaliar a existência de alterações biomecânicas da cintura escapular que podem resultar da diminuição do espaço acromial, assim como das modificações posturais apresentadas pela utente.

Ao avaliar o ritmo escapulo-umeral verificou-se uma elevação excessiva e um atraso no movimento de rotação superior da omoplata aquando da flexão do ombro.

Atendendo à limitação dos movimentos de flexão e de abdução no final da amplitude, dor á palpação do tendão do supra-espinhoso (END 3/10) e à presença de alterações posturais e biomecânicas será elaborada um novo plano de tratamento (quadro V), mantendo apenas as técnicas de mobilização articular fisiológica realizadas na intervenção anterior.

**Quadro V – Plano de intervenção da 11ª à 20ª sessão**

<b>Técnica Utilizada</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
ultra-sons	contínuo, 1w/cm <sup>2</sup> 1Mhz, 5minutos na região do tendão supra-espinhoso	aumento do fluxo sanguíneo com consequente efeito analgésico (Prentice, 2004)
massagem transversal profunda	tendão do supra-espinhoso, 10min após analgesia	quebrar aderências e estimular o mecanismo receptor para a inibição da dor (Cyriax, 2001)
exercícios de controlo motor dos estabilizadores dinâmicos da omoplata (trapézio, grande dentado, rombóides e rotadores laterais)	trabalho em cadeia cinética aberta (utente em decúbito dorsal, com flexão do ombro a 90° e extensão dos cotovelos, segurando um bastão e resistindo à força imposta pelo fisioterapeuta (isometricamente) em várias direcções). Progride-se para cadeia cinética fechada em plano instável, com o utente em pé e a mão esquerda apoiada numa bola sobre a parede resistindo à força aplicada pelo fisioterapeuta ao nível dos ombros	restabelecer o controlo e o equilíbrio entre a estabilidade e a mobilidade começando por treinar os músculos escapulares, de modo que o trabalho dos músculos da articulação gleno-umeral tenham uma base estável (estabilidade escapular) (Kisner e Colby, 2005); O treino destes músculos requer a activação tónica, de baixa intensidade e específica a fim de restabelecer o seu controlo motor normal (Sahrmann, 2002)
exercícios de alongamento passivo	3 ciclos de alongamento durante 30 segundos dos músculos grande e pequeno peitoral, grande dorsal, elevador da omoplata e rotadores mediais	diminuir a retracção/encurtamento muscular e melhorar o alinhamento postural (Kisner e Colby, 2005)

#### **14. Reavaliação (17 de Março 2011)**

Ao final das 20 sessões de tratamento, verifica-se ausência de dor e um aumento gradual da funcionalidade do ombro esquerdo na realização das actividades diárias.

As amplitudes articulares estão simétricas e a sincronia escapulo-umeral foi readquirida. A palpação não desperta qualquer sensação dolorosa na região do ombro.

A utente foi aconselhada a evitar actividades que coloquem o ombro em sobrecarga e a corrigir a sua postura, evitando principalmente a projecção anterior dos ombros, ajudando a prevenir recidivas.

## **Caso Clínico 4**

### **1. Data de Avaliação:** 14 de Março 2011

### **2. Identificação**

Os dados relativos à identificação do utente encontram-se no quadro seguinte.

**Quadro I – Identificação do utente**

Nome	J.V.
Idade	56 anos
Sexo	Masculino
Profissão	Condutor de veículos pesados
Ocupação	Natação (3 vezes por semana)

### **3. História Clínica**

Utente com queixas a nível cervical e membro superior direito que intensificaram nas 2 últimas semanas. Até então, esporadicamente e em dias mais exigentes (passa o dia todo a conduzir) sentia uma ligeira dor (END 3/10), difusa pela região posterior do pescoço que aparecia ao final do dia, no entanto não o impedia de terminar o dia de trabalho. Quando chegava a casa, após algum tempo de repouso (encostava a cabeça enquanto via televisão no sofá, em posição neutra) essa situação aliviava (END 1/10). Mantinha a natação sem sentir qualquer limitação.

Nestes últimos 15 dias, a dor na região cervical posterior está quase sempre presente ao final do dia (END 5/10) e é agora acompanhada por uma sensação de adormecimento que se estende pela face anterior do ombro até ao cotovelo. Mesmo enquanto conduz, o utente refere que sente necessidade de mexer ligeiramente o pescoço e também o braço, pois, por momentos, surge a sua dor e a sensação de adormecimento que parecem aliviar depois de fazer esses movimentos (mexer a cabeça em várias direcções: para frente, para trás e para os lados).

Relata também que a natação deixou de ser um momento de bem-estar e de relaxamento, pois a dor na região cervical posterior surge ao fim de meia hora da prática desta actividade (END 5/10), principalmente quando nada de bruços e “levanta a cabeça



para trás”. A dor mantém-se mesmo depois de terminar a natação (END 5/10) sendo ultimamente acompanhada por adormecimento no ombro direito até ao cotovelo.

Estes sintomas aliviam apenas quando vai dormir (END 3/10). Mas, nas últimas noites, acorda momentaneamente devido à sensação de formigueiro e sente necessidade de “abandar” o braço. Depois de se mexer, retoma o sono sem sintomas.

Ao acordar, refere rigidez nos primeiros movimentos do pescoço que vão atenuando enquanto está no banho, sob a água quente.

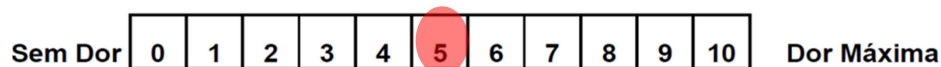
Consultou o seu médico de família que lhe receitou um relaxante muscular e lhe requisitou um Rx cervical. Quando voltou à consulta, encaminhou-o para a fisioterapia e aconselhou-o a suspender a natação temporariamente. Prescreveu-lhe ainda um analgésico apenas em SOS.

O Rx cervical revelou presença de osteófitos posteriores/anteriores em C<sub>4</sub>-C<sub>5</sub> e C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>, diminuição dos espaços intervertebrais C<sub>4</sub>-C<sub>5</sub> e C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub> e diminuição do espaço discal.

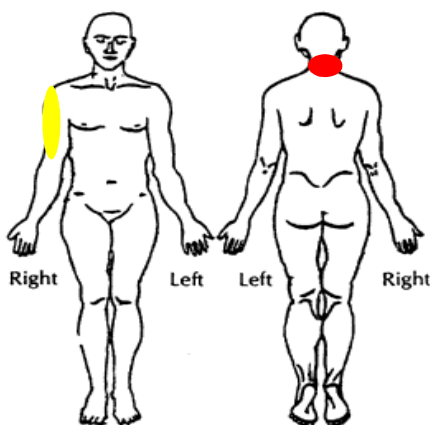
Não existem episódios de dor cervical anterior nem tem antecedentes relevantes.

#### 4. Caracterização da Dor/Localização dos Sintomas

Nas figuras 1 e 2 estão representadas, respectivamente, a dor máxima sentida pela utente através da Escala Numérica da Dor e a localização da sintomatologia e extensão da lesão através do *BodyChart*.



**Figura 1** – Escala Numérica da Dor



■ Dor ao final do dia e após actividade  
Alivia em repouso

■ Adormecimento esporádico diurnos e nocturnos  
Alivia com o movimento

**Figura 2** – *BodyChart*

## 5. Raciocínio clínico acerca da história

No quadro seguinte explicam-se as hipóteses e a sua justificação.

**Quadro II** – Hipóteses e dados que as suportam

<b>Hipóteses</b>	<b>Dados que suportam</b>
Patologia degenerativa cervical/Comprometimento facetas articulares	- dor cervical posterior difusa - rigidez matinal que alivia com o movimento em menos de uma hora - dor alivia com água quente - resultado do Rx
Compromisso radicular (compressão radicular C <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> ) por osteófitos ou possível protusão discal	- dor e parestesias distribuídas pelo ombro, face anterior do braço

## 6. Planeamento do exame

Dado que os sintomas do utente são de severidade moderada e já persistem há algum tempo (2 semanas de evolução), com tendência a um agravamento perspectiva-se a sua fácil reprodução. Apesar de se apresentarem com diferentes localizações e comportamentos, parecem estar relacionados.

O exame avaliou a postura e aplicou testes fisiológicos na região cervical e no ombro. Tendo em conta as características da dor e a sensação de adormecimento, realizaram-se testes específicos: teste de *Spurling* e o teste neurodinâmico para o nervo mediano. Apesar do utente não ter referido alterações da força, nem da sensibilidade, é importante fazer um exame de condução nervosa para despistar a existência de alterações neurológicas.

No final, procedeu-se à palpação da região cervical e ombro e à realização de mobilização acessória da cervical para detectar a presença de lesão articular. Para perceber o estado de evolução do caso, aplicou-se o *Neck Disability Index* na primeira sessão e em futuras reavaliações para comparação dos resultados.

## 7. Exame

No quadro III apresentam-se os testes realizados e os seus resultados.

**Quadro III – Testes e resultados obtidos**

<b>Testes</b>	<b>Resultados Obtidos</b>
<b>Avaliação Postural</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• curvaturas fisiológicas</li> <li>• posição da cabeça</li> </ul>	ligeiro aumento da lordose cervical ligeira inclinação da cabeça para o lado direito
<b>Testes Fisiológicos região cervical</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• activos</li> <li>• passivos</li> </ul>	dor posterior (5/10 END) com ligeira limitação da extensão e inclinação lateral direita dor posterior (5/10 END) com ligeira limitação da extensão e inclinação lateral direita
<b>Teste Spurling (à direita)</b>	reproduz dor (5/10) e parestesias pela face lateral do braço até ao cotovelo
<b>Testes Neurológicos (C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sensibilidade</li> <li>• força</li> <li>• reflexos</li> </ul>	normal normal normais e simétricos
<b>Teste Neurodinâmico</b>	
ULNT mediano nível 2	provoca sensação de adormecimento desde a face anterior do ombro até ao cotovelo. O teste contra-lateral não provoca qualquer sintoma
<b>Palpação</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• assimetrias e tónus muscular</li> <li>• alteração proeminências ósseas</li> <li>• provocação da dor</li> </ul>	- contractura muscular região trapézio superior bilateral - espasmo músculos cervicais profundos ----- ponto doloroso na apófise transversa de C <sub>5</sub> à direita
<b>Movimentos Acessórios de C<sub>5</sub> à direita</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• postero-anterior</li> <li>• unilateral</li> </ul>	dor (4/10 END) e restrição ao movimento
<b>Neck Disability Index</b>	
	incapacidade moderada (score 16)

## 8. Interpretação dos resultados/Diagnóstico Diferencial

A dor que piora na extensão e na inclinação lateral direita, bem como o teste de Spurling positivo sugerem a existência de compromisso radicular. No entanto, uma forte tensão muscular provocada por espasmo dos músculos cervicais profundos sentidos durante a palpação e a postura da cabeça inclinada na mesma direcção do lado envolvido, mais a existência de osteófitos evidenciada no Rx também podem estar na origem dos sintomas. A presença de espasmo muscular é usualmente sinal de uma dor profunda e difusa (disco, osso, irritação das raízes nervosas). Esse espasmo é a tentativa de o músculo para estabilizar o pescoço e prevenir movimentos dolorosos (Aptaker, 2000). Segundo Merchán e Garcia (2002), o envelhecimento, tal como o stress, condições de tensão emotivas persistentes, traumas e posturas viciosas levam ao agravamento da degeneração “fisiológica” do disco intervertebral e os osteófitos formam-se como fenómeno reactivo do osso ao processo degenerativo do disco intervertebral. A invasão de osteófitos no buraco intervertebral pode causar sinais neurológicos, especialmente durante a extensão e

inclinação lateral da coluna (Kisner e Colby, 2005). A discopatia degenerativa e a osteofitose atingem com maior frequência as raízes nervosas de C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub> e C<sub>7</sub>. A presença frequente de osteófitos pode ocluir, de forma muito apreciável os forames intervertebrais (apesar do nervo ocupar apenas 20 a 25% do diâmetro do orifício de saída), comprimindo as raízes cervicais durante esta parte do seu trajecto (Merchán e Garcia, 2002).

Uma vez que o teste neurodinâmico reproduziu a sintomatologia no ombro e braço que também foi provocado pelo teste de Spurling, parece que na origem dos adormecimentos esporádicos do utente estará um problema de interface mecânica, ou seja, parece existir uma alteração mecânica dos tecidos envolventes ao tecido neural (interface), que podem estar a impedir a normal mobilidade e vascularização do nervo mediano que desencadeia os seus sintomas. De longe, a causa mais comum de radiculopatia cervical é o mau funcionamento ou patologia na interface mecânica. Um movimento de fechamento, tal como a extensão ou a rotação e inclinação lateral ipsilateral podem desencadear uma compressão (de curta duração) da raiz nervosa que reduz o retorno venoso, aumenta a pressão tecidual e hipoxia e provoca mecanossensibilidade dessa mesma raiz (Shacklock, 2007).

Por outro lado, a mobilização acessória restrita no movimento postero-anterior unilateral de C<sub>5</sub> com dor, e os movimentos activos de extensão e inclinação direita dolorosos revelam a presença de comprometimento articular e diminuição do espaço no buraco de conjugação à direita.

O resultado obtido no *Neck Disability Index* demonstra, em termos funcionais, uma incapacidade moderada na realização de actividades da vida diária, tal como o paciente relatou durante a história subjectiva.

## **9. Diagnóstico em Fisioterapia**

Dor com origem predominante num mecanismo de sensibilização periférica provocada provavelmente pela compressão da raiz nervosa de C<sub>5</sub> ao nível do buraco de conjugação restringindo a mobilidade da cervical nos movimentos de extensão e inclinação à direita, traduzindo-se em limitações funcionais como a prática da natação.

## 10. Prognóstico

O facto de a sintomatologia ser relativamente recente e a motivação do utente em voltar a praticar natação são factores favoráveis à recuperação. O facto de manter a sua actividade profissional pode por um lado ser favorável no sentido em que mostra que é uma pessoa activa mas por outro lado, dado que se trata de uma actividade que implica uma postura mantida, associada à vibração que ocorre durante a condução conjuntamente com a evidência da presença de um processo degenerativo a nível cervical, reserva o prognóstico quanto à celeridade no alívio dos sintomas e na melhoria da funcionalidade.

## 11. Planeamento da Intervenção

Tendo em conta que o quadro do utente é de severidade moderada e por se tratar de uma disfunção mecânica, optou-se por elaborar um plano de tratamento que contempla principalmente a aplicação de técnicas de terapia manual com o objectivo primordial de alívio da dor e restabelecimento da mecânica articular.

## 12. Intervenção

No quadro IV estão representadas as técnicas de tratamento assim como os seus objectivos.

**Quadro IV – Plano de Intervenção da 1ª à 3ª sessão**

<b>Técnica Utilizada</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
Calor Húmido	15min região cervical e trapézio	relaxamento muscular
Massagem relaxamento	10min na região cervical e trapézios	efeito analgésico e descontracturante
Tracção manual da cervical	paciente em decúbito dorsal, com a cervical em posição neutra, durante pelo menos 10 segundos	alongamento e relaxamento muscular
Técnica de Stretching para o trapézio superior	paciente em decúbito dorsal com a região cervical suportada pelo terapeuta em posição de alongamento suave da massa muscular do trapézio, até conseguir uma diminuição da tensão	diminuir a dor e a contractura muscular do trapézio superior
Mobilização com movimento de Mulligan	SNAG aplicado na apófise transversa de C <sub>5</sub> à direita, mantendo a pressão no plano horizontal enquanto o utente realiza o movimento de extensão. Repetir duas vezes	diminuir a dor e a restrição articular

### **13. Reavaliação (17 de Março 2011)**

No final das três sessões de tratamento, o utente apresenta diminuição da dor (2/10 END) nos movimentos activos e passivos de extensão e inclinação lateral direita da região cervical.

À palpação, o espasmo muscular do trapézio superior e músculos profundos diminuiu, com consequente correcção da posição da cabeça (aproximou-se da linha média), assim como o ponto doloroso ao nível da apófise transversa de C<sub>5</sub> à direita desapareceu.

O adormecimento até ao cotovelo surge com menos frequência e com menos intensidade (3/10 END) assim como a sensação de adormecimento. No entanto, a sua presença está a condicionar a progressão do tratamento. Como tal, optou-se por manter a execução de todas as técnicas de tratamento anteriores, à excepção da mobilização com movimento de Mulligan, adicionando ao plano de tratamento técnicas de mobilização do sistema nervoso.

A técnica de neurodinâmica seleccionada é uma técnica de abertura dinâmica, com o intuito de produzir o movimento de flexão lateral (esquerda) com o utente em decúbito dorsal. O objectivo é direccionar o mecanismo para abrir o forâmen intervertebral o suficiente para reduzir os sintomas e as alterações neurológicas.

Actualmente, em termos funcionais, o *Neck Disability Index* apresenta um score de 8 (em 50), revelando uma incapacidade ligeira na execução de tarefas.

### **14. Reavaliação (22 de Março 2011)**

Após mais 3 sessões de tratamento, o utente não apresenta dor nem incapacidade funcional sendo aconselhado a retomar a natação.

Por vezes ainda surge uma ligeira sensação de adormecimento à qual o utente não atribui grande importância, contudo, foi aconselhado a realizar auto-mobilização durante mais alguns dias.

## Caso Clínico 5

### 1. Data da Avaliação: 6 de Abril 2011

### 2. Identificação

No quadro I apresentam-se os dados de identificação do utente

**Quadro I – Identificação do Utente**

Nome	O.S.
Idade	41 anos
Sexo	Masculino
Profissão	Acabador de tecidos numa empresa têxtil
Hobby	Jogar futebol com os filhos, em casa

### 3. História Clínica

Utente com queixas na região lombar que se prolongam pela face postero-lateral da coxa esquerda, até ao joelho. Os sintomas apareceram quando estava a trabalhar e teve de se baixar para apanhar um pano do chão. Baixou-se, com as costas ligeiramente dobradas e sentiu uma dor intensa na região lombar (END 8/10) que o incapacitou, por momentos, de se erguer. Interrompeu de imediato a sua actividade profissional e, com muita dificuldade, conduziu até ao hospital. O trajecto era curto mas foi custoso, pois a posição de sentado estava a agravar a dor nas costas que agora se prolongava pela face lateral da coxa até ao joelho. Foi consultado na urgência, onde lhe administraram relmus+voltaren injectável e aconselhado a permanecer em repouso. A dor aliviou e foi para casa ligeiramente melhor. No entanto, a dor constante e profunda que sentia na região lombar (END 5/10) prolongava-se até ao joelho. Agravava na posição de sentado (no carro, à mesa, no sofá) e em actividades que implicavam flexão do tronco (END 6/10). Necessitava de ajuda em algumas tarefas do dia-a-dia, pois não conseguia apertar um sapato ou apanhar qualquer coisa do chão. Não conseguia assistir aos treinos de futebol dos filhos sem alternar entre a posição de sentado e de pé, pois ambas lhe agravam a dor passado algum tempo. Em momentos de tosse, espirro e a própria defecação também lhe despertava a sintomatologia. A posição mais confortável é quando está deitado de barriga para cima. É esta posição que adopta para dormir, e embora a dor esteja presente é de menor intensidade (END 3/10), conseguindo descansar.

Por ter sido um “acidente de trabalho” no dia seguinte consultou o médico do seguro que lhe prescreveu uma TAC lombo-sagrada e lhe deu temporariamente incapacidade absoluta, recomendando a continuação da medicação e tratamentos de fisioterapia.

O utente refere queixas anteriores de dor lombar há já vários meses, nomeadamente ao fim do dia de trabalho, uma vez trabalha de pé, em frente a uma bancada, sempre a repetir movimentos que exigem flexão do tronco. Quando conduzia por longos períodos de tempo e em situações de esforço a sintomatologia também agravava. A dor aliviava com auto-medicação, não necessitando de procurar o médico ou outra terapia pois nos 3 a 5 dias seguintes a dor desaparecia.

Quando era jogador de futebol (deixou de praticar esta modalidade há 15 anos) foi submetido a três cirurgias ao joelho direito, não apresentado actualmente qualquer limitação.

#### 4. Caracterização da Dor/Localização dos Sintomas

Nas figuras 1 e 2 estão representadas, respectivamente, a dor máxima sentida pelo utente através da Escala Numérica da Dor e a localização da sintomatologia e extensão da lesão através do *BodyChart*.

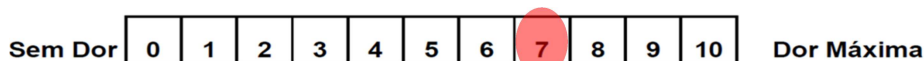


Figura 1 – Escala Numérica da Dor

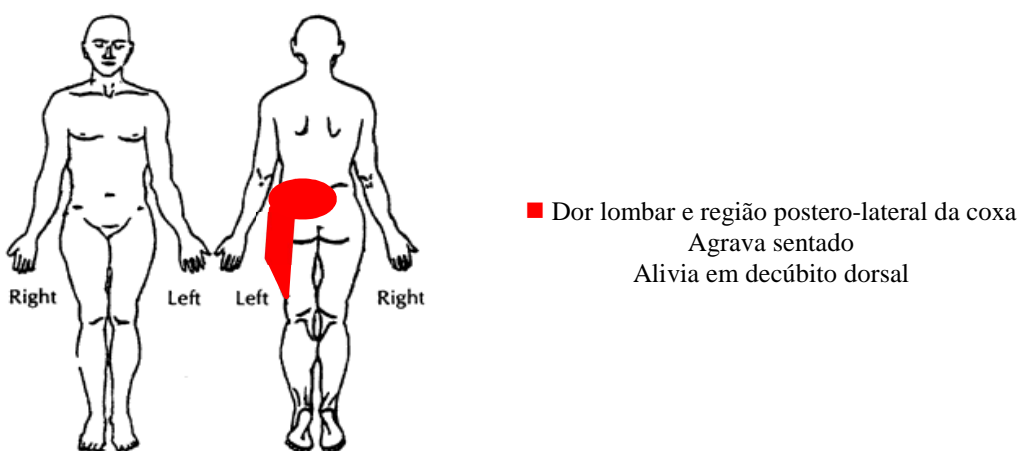


Figura 2 - BodyChart



## **5. Raciocínio clínico acerca da história**

Após análise do mecanismo lesional, tipo e localização da dor bem como o seu comportamento, levantam-se várias hipóteses que identificam as principais estruturas que poderão estar envolvidas na origem dos sintomas.

Os movimentos repetidos em flexão do tronco que acontecem diariamente na sua actividade profissional parecem estar na base de uma possível degeneração do disco (ao longo do tempo) que justificam também as suas queixas lombares anteriores. O aparecimento súbito de dor no momento em que o utente se baixou para apanhar o pano, a dor lombar intensa e a incapacidade funcional que se instalou de imediato poderá dever-se a protusão ou herniação do núcleo pulposo (Prentice e Voight, 2006), assim como aumento da sintomatologia aquando de momentos de tosse/espirro e defecação. A postura na posição de sentado, uma vez que aumenta a pressão intradiscal estará possivelmente na base do surgimento da irritação da raiz nervosa de L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>, uma vez que a dor apareceu também irradiada pela face lateral da coxa. Associado a uma protusão/hérnia discal poderá estar presente instabilidade articular (Kisner e Colby, 2005) que parece ser sustentada pela presença de limitação e dor ao movimento de flexão, aquando de algumas actividades, podendo comprometer também a raiz nervosa.

A nível muscular, poderia ser colocada a hipótese de espasmo presente no músculo piriforme ou mesmo no quadrado lombar. No primeiro, pelo facto de a dor intensificar ao sentar e por envolver a região da nádega, descendo pela região postero-lateral da coxa; no segundo porque a posição de sentado agrava igualmente a dor e porque envolve a região lombar lateral e superior da nádega. No entanto, o mecanismo de lesão e a existência de dor lombar não são característicos destas lesões, excluindo-as como hipóteses.

A disfunção sacro-ilíaca também poderá ser colocada como hipótese já que contribui para o aparecimento de dor lombar que pode irradiar para a coxa (Cleland, 2007) e também provoca incapacidade. Contudo, o mecanismo de lesão bem como a sua posição de alívio não coincidem com lesão nesta região.

É importante realçar que as hipóteses levantadas que parecem suportar os dados da história não são consideradas estanques e que poderão estar relacionadas, associadas e presentes em simultâneo.

## 6. Planeamento do exame

Atendendo que a situação era irritável e severa, visto a dor permanecer constante e agravar com movimentos, previu-se que os sintomas seriam fáceis de reproduzir. Pela mesma razão considerou-se necessário algum cuidado para não os exacerbar, pelo que os movimentos foram realizados até ao seu aparecimento. Assim, de início foram realizadas a observação e os testes fisiológicos activos da coluna lombar, que permitiram perceber a presença de posturas antálgicas assim como a limitação nos movimentos do tronco e o respectivo padrão de limitação. Considerou-se fundamental avaliar o *Straight Leg Raise* e os reflexos, sensibilidade e força muscular já que se suspeitou de protusão/hérnia com compromisso neural.

A palpação da região lombar e os movimentos acessórios serão efectuados no final devido à condição do SIN, evitando agravar a sintomatologia.

## 7. Exame

No quadro II apresentam-se os testes realizados e os seus resultados.

Quadro II – Exame	
Testes	Resultados Obtidos
<b>Avaliação Postural</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>posição ortostática</li> <li>curvaturas fisiológicas</li> </ul>	sem posturas viciosas e/ou antálgicas rectificação da coluna lombar
<b>Testes fisiológicos activos da coluna lombar</b>	flexão com limitação e dor pela face lateral da coxa (END 6/10) extensão sem limitação e sem dor inclinação direita sem dor nem limitação inclinação à esquerda sem limitação mas com dor (END 6/10) rotação à direita sem limitação e com dor (END 6/10) rotação à esquerda sem limitação e sem dor
<i>Straight Leg Raise</i>	aumento da dor lombar e na coxa aos 45° com flexão dorsal do pé. O teste à direita está negativo
<b>Testes Condução Nervosa (L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>sensibilidade</li> <li>força</li> <li>reflexos</li> </ul>	normal normal normais e simétricos
<b>Palpação região lombar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>presença/provocação espasmo</li> <li>alteração proeminências ósseas</li> <li>provocação da dor</li> </ul>	aumento do tônus muscular dos músculos paravertebrais à esquerda ----- dor nas apófises espinhosas (END 6/10) de L <sub>3</sub> , L <sub>4</sub> e L <sub>5</sub>
<b>Movimentos Acessórios da coluna lombar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>postero-anterior</li> <li>transverso bilateral</li> </ul>	restritos e dolorosos (END 6/10)

## 8. Interpretação dos resultados/Diagnóstico Diferencial

Os antecedentes do utente bem como a postura prolongada em pé durante a sua actividade profissional juntamente com o aparecimento súbito da dor intensa que o utente sentiu quando apanhou o pano do chão pode ter levado ao aparecimento de uma protusão/hérnia discal, suportada pelo *Straight Leg Raise* positivo e testes de flexão e inclinação esquerda dolorosos e limitados. O movimento que produz protusão ou herniação do núcleo pulposo pode ser mínimo, e a dor relacionada pode ser forte. Este tipo de tensão pode herniar um disco já degenerado, fazendo o núcleo pulposo protudir para o anel fibroso ou através dele (Prentice e Voight, 2003).

Como consequência da provável protusão/hérnia discal, verifica-se a presença de dor irradiada pela face lateral da coxa até ao joelho. Caso o núcleo se mova para o buraco de conjugação e entrar em contacto com uma raiz nervosa provoca dores irradiadas (Prentice e Voight, 2003). Para além da dor irradiada, os sintomas são geralmente agravados com actividades que aumentam a pressão intradiscal, como ficar sentado e inclinar-se para a frente, tossir ou fazer um esforço isométrico, ou tentar ficar em pé após ter estado numa posição de flexão (Prentice e Voight, 2003; Kisner e Colby, 2005).

A presença de restrição e dor nos testes de integridade articular quer fisiológicos activos quer acessórios comprova a existência de instabilidade articular que pode ter sido também provocada pela repetição de movimentos em flexão durante a actividade profissional do utente. Esta instabilidade associada á perda da curvatura lombar fisiológica (postura rectificada) reduz o efeito amortecedor de choques da região lombar que, com as posturas prolongadas em flexão, podem contribuir para a degenerescência do disco, sendo uma possível causa de lesão e uma fonte potencial de dor (Kisner e Colby, 2005).

O facto de o utente apresentar tónus muscular aumentado na região paravertebral lombar esquerda, pressupõe a existência de um espasmo protectivo.

## 9. Diagnóstico em fisioterapia

Dor nociceptiva mecânica associada a provável lesão discal de L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> limitando as amplitudes articulares da lombar e provocando um aumento da tensão dos paravertebrais como reacção protectiva à instabilidade articular.

## 10. Prognóstico

Os episódios recorrentes de dor lombar, assim como o grau severo e irritável da lesão e a dor constante que o utente sente condicionando bastante o seu dia-a-dia, bem como o facto de ter interrompido a sua actividade profissional e não conseguir jogar futebol com os seus filhos estão a deixar o utente desmotivado. Tudo isto, conjuntamente com a ausência de prática de qualquer actividade física regular há já alguns anos, influenciam desfavoravelmente o seu prognóstico.

A seu favor, está o facto de ser uma pessoa bastante jovem e com capacidade de colaborar no tratamento.

## 11. Planeamento da intervenção

Aliviar a dor lombar constante com irradiação para a face lateral da coxa é o objectivo primordial da intervenção, aplicando modalidades com efeito analgésico e de relaxamento dirigidas à interface. Através da aplicação de movimentos acessórios vertebrais infra-dolorosos e técnicas para diminuir a pressão discal espera-se também restaurar a disfunção articular e melhorar a biomecânica vertebral lombar.

Tendo em conta que os hábitos posturais são fundamentais para reduzir a sobrecarga dos tecidos lesados, é indispensável que a educação do utente seja parte integrante do tratamento.

## 12. Intervenção

No quadro III estão apresentadas as técnicas efectuadas desde a 1ª à 5ª sessão de tratamento.

**Quadro III** – Plano de intervenção entre a 1ª e a 5ª sessão

<b>Técnica utilizada</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
Ultra-sons	pulsáteis, 1 w/cm <sup>2</sup> , 1 Mhz, 4 minutos	aumento fluxo sanguíneo com diminuição do espasmo muscular e modulação da dor (Prentice, 2004)
Calor Húmido	região lombar, durante 15 minutos	efeito analgésico e diminuição do tónus muscular; facilitação da aplicação de técnicas cinesiológicas (Branco, 2005)

**Quadro III** – Plano de intervenção entre a 1ª e a 5ª sessão (continuação)

<b>Técnica utilizada</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
Massagem relaxamento	região lombo-sagrada e nádega esquerda, durante 10 minutos	aumentar o fluxo sanguíneo muscular, diminuindo o tónus, aumentando a elasticidade (Gallego, 2000)
Mobilização Passiva Acessória	2 mobilizações postero-anterior central, postero-anterior unilateral à esquerda e transversas bilateralmente durante 15 a 30 segundos cada, de forma rítmica, lenta e suave (grau I → grau II)	aliviar a dor, aumentar a amplitude articular e reduzir o espasmo muscular (Maitland, 2005)
Técnica Neuromuscular para a musculatura paravertebral lombar	paciente em decúbito ventral com terapeuta a fixar uma mão sobre os tecidos no sentido contrário aos traços realizados pelo polegar da outra mão; realiza 3 traços profundos de forma lenta paralelos às espinhosas na região lombar	diminuição do espasmo com sensação de libertação da tensão muscular (Ricard, 2003)
Conselhos posturais ao utente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- evitar flectir o tronco quando está de pé</li> <li>- quando tiver de apanhar um objecto do solo deve dobrar os joelhos, sem flectir a coluna lombar</li> <li>- dormir de lado, com as pernas encolhidas</li> <li>- sentar correctamente em cadeiras duras, apoiando correctamente as costas no encosto e os pés bem assentes no chão</li> <li>- alternar entre posição de sentado, decúbito e caminhadas</li> <li>- colocar um degrau e apoiar o pé durante posturas prolongadas em pé</li> </ul>	geralmente os sintomas são amenizados durante a caminhada (Kisner e Colby, 2005)

### 13. Reavaliação (13 de Abril de 2011)

No início da sexta sessão, o quadro do utente melhorou face à primeira avaliação com diminuição da dor (5/10 para 3/10 END) embora se mantenha constante e com irradiação até ao joelho. Referiu uma melhoria na execução das suas actividades diárias com a excepção da condução (END 5/10).

Os movimentos fisiológicos activos apresentam um ganho de amplitude nos movimentos de flexão, inclinação lateral esquerda e rotação à direita com melhoria da dor (6/10 para 4/10 END). À palpação, verificou-se uma diminuição do tónus muscular e da sensibilidade dolorosa das apófises espinhosas dos segmentos avaliados e os movimentos acessórios apresentam-se menos restritos e menos dolorosos.

Apesar do *Straight Leg Raise* ter sido positivo na primeira avaliação, optou-se por controlar primeiro a dor com técnicas dirigidas á interface. Actualmente, embora esteja presente um diminuição da sintomatologia, permanece a existência de dor lombar com

irradiação pela face postero-lateral da coxa. Pelo facto de o SIN ter alterado e ser menos severo, testou-se novamente o *Straight Leg Raise*, verificando-se a reprodução da sintomatologia a nível lombar e coxa. Este facto permite integrar no plano de tratamento técnicas neurodinâmicas.

No quadro IV serão apresentadas as técnicas efectuadas desde a 6ª à 10ª sessão de tratamento

**Quadro IV – Plano de intervenção entre a 6ª e a 10ª sessão**

<b>Técnica utilizada</b>	<b>Intensidade/Duração/Grau</b>	<b>Objectivos</b>
Estimulação eléctrica nervosa transcutânea	convencional, 20 minutos de aplicação longitudinal lombar Joelho (no trajecto do nervo ciático)	estímulo algico, inibindo a dor
Mobilização passiva acessória	3 a 4 mobilizações postero-anterior central, postero-anterior unilateral à esquerda e transversa bilateral 30 segundos cada, de forma rítmica, lenta e suave (grau II)	aliviar a dor, aumentar a amplitude articular e reduzir o espasmo muscular (Maitland, 2005)
Técnica de abertura	abridor estático nível 3 com paciente em decúbito lateral direito, com ambas as pernas caídas lateralmente sobre a borda da marquesa durante 5 minutos	abrir os buracos intervertebrais e aliviar a pressão sobre as raízes nervosas

#### **14. Reavaliação (20 de Abril de 2011)**

Na presente data, após 10 sessões de tratamento, o paciente mantinha praticamente as mesmas queixas, sentindo apenas uma ligeira melhoria da dor (3/10) e da funcionalidade. Nesta altura foi à consulta tendo o médico, após avaliação da Tomografia Computorizada Lombo-Sagrada, considerado que havia indicação para cirurgia já que o exame revelava: “L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> – protusão/hérnia de predomínio centro-lateral esquerdo, moldando o saco dural e comprometendo, com grande probabilidade, a raiz L<sub>5</sub> deste lado, especialmente em situações de carga; L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> – protusão mediana posterior sem aparentes repercussões sobre trajectos radiculares.

## Bibliografia

- Adler, S., Beckers, D. e Buck, M. (2007). *PNF Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva*. Um guia ilustrado. 2ª Edição, Manole. São Paulo.
- Andrews, J., Harrelson, G. e Wilk, K. (2005). *Reabilitação Física do Atleta*. 3ª Edição, Elsevier. Rio de Janeiro.
- Aptaker, R. (1999). Cervicalgias: diagnostico diferencial. *The Physician and Sportsmedicine*, **1(3)**: 29-39.
- Borges, G. (2010). Reabilitação do Ombro. *Revista de Medicina Desportiva IN Forma*, **1(1)**:21-23.
- Branco, P. (2005). *Temas de Reabilitação*. Agentes Físicos. Medesign. Porto.
- Butler, D. (2002). *Movilización Del Sistema Nervioso*. 1ª Edição, Editorial Paidotribo. Barcelona.
- Cartucho, A., Batista, N. e Sarmiento, M. (2007). Conceitos Actuais sobre Instabilidade do Ombro. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto*, **1(2)**: 28-37.
- Chaitow, L. (2001). *Técnicas de Palpação*. Avaliação e diagnóstico pelo toque. Manole. São Paulo.
- Chaitow, L. (2001). *Técnicas Neuromusculares Posicionais de Alívio da Dor*. Manole. São Paulo.
- Circular Normativa Nº 09/DGCG de 14/06/2003. *A Dor como 5º Sinal Vital. Registo sistemático da intensidade da Dor*. Ministério da Saúde. Lisboa.
- Cleland, J. (2007). *Exame Clínico Ortopédico*. Uma abordagem baseada em evidência. 1ª Edição, Elsevier. São Paulo.
- Cyriax, P. e Cyriax, J. (2001). *Manual ilustrado de medicina ortopédica de Cyriax*. 2ª Edição, Manole. São Paulo.
- Ellis, R. e Hing, W (2008). Neural Mobilization: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials with an Analysis of Therapeutic Efficacy. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, **16**:18–22.
- Freitas, P. (2006). *Reabilitação da Mão*. 1ª Edição, Atheneu. Brasil.
- Gallego, J. (2000). *El Masaje Terapéutico y Deportivo*. 7ª Edição, Mandala Ediciones. Madrid.
- Hing, W., Bigelow, R. e Bremner, T. (2008). *Mulligan's mobilisation with movement*. A review of the tenets and prescription of MWMs. *NZ Journal of Physiotherapy* **36(3)**: 144-164.
- Kendall, F., McCreary, E., Provance, P., Rodgers, M. e Romani, W. (2005). *Muscles Testing and Function with Posture and Pain*. 5ª Edição, Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia.
- Kisner, C. e Colby, L. (2005). *Exercícios Terapêuticos*. Fundamentos e Técnicas. 4ª edição, Manole. São Paulo.
- Kitchen, S. (2003). *Electroterapia*. Prática Baseada em Evidências. 2ª Edição, Manole. São Paulo.
- Le Corre, F. e Rageot, E. (2004). *Atlas Prático De Osteopatia*. Artmed. Porto Alegre.
- Magee, D. (2008). *Orthopedic Physical Assessment*. 5ª Edição, Saunders Elsevier. Canada.
- Maitland, G. (2005). *Maitland's Vertebral Manipulation*. 7ª Edição, Elsevier. United Kingdom.
- Matias, S.I.M. (2010). *Tradução e Adaptação Cultural do Neck And Upper Limb Index para a Língua Portuguesa*. Tese de Mestrado em Ciências da Fisioterapia. Faculdade de Motricidade Humana – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. 165 pp.

- Merchán, E. e García, H. (2002). *Cervicobraquialgias*. Euromédice, Edições Médicas, Lda. Alges.
- Moore K. e Dalley A. (2007). *Anatomia Orientada para a Clínica*. 5ª Edição, Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Morris. C. (2006). *Low Back Syndromes: Integrated Clinical Management*. McGraw-Hill. USA.
- Mulligan, B. (2004). *Manual Therapy –NAGS, SNAGS, MWMS etc.* 5ª Edição, Plane View Services. New Zealand.
- Neil, J. (2011). Exercício e osteoartrose do joelho: benefício ou prejuízo? *Postgraduate Medicine*, **35**(1):61-70.
- Netter, F. (1996). *Atlas de Anatomía Humana*. Masson. Barcelona.
- Page, P., Frank, C. e Lardner, R. (2010). *Assessment and Treatment of Muscle Imbalance. The Janda Approach*. Human Kinetics. USA
- Patel, N. e Holman, J. (2009). Lesão de Hiperutilização: tendinite ou bursite? *Postgraduate Medicine*, **31**(1):32-38.
- Petty, N. (2007). *Exame e Avaliação Neuro-Músculo-Esquelética*. Um manual para terapeutas. 3ª edição, Lusodidacta. Loures.
- Petty, N. (2008). *Princípios de intervenção e tratamento do sistema neuro-músculo-esquelético*. Um guia para terapeutas. Lusodidacta. Loures.
- Pilat, A. (2003). *Terapias Miofasciales*. Inducción Miofascial. McGaw-Hill.
- Prentice, W. (2004). *Modalidades Terapêuticas para Fisioterapeutas*. 2ª Edição, Artmed. Porto Alegre.
- Prentice, W. e Voight, M. (2003). *Técnicas em reabilitação músculo-esquelética*. Artmed. Porto Alegre.
- Raspa, R. (2006). Avaliação do ombro doloroso. *Patient Care*, **6**:41-57.
- Ricard, F. (2002). *Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales*. 2ª Edição, Panamericana. Madrid.
- Ricard, F. (2011). *Colección de Medicina Osteopática*. Miembro superior cintura escapular e ombro. Escuela de osteopatía de Madrid. Madrid.
- Ricard, F. e Salle, J. (2003). *Tratado de Osteopatía*. 3ª Edição, Panamericana. Madrid.
- Sahrmann, S. (2002). *Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes*. Mosby. Michigan.
- Shacklock, M. (2007). *Neurodinâmica Clínica*. Elsevier, São Paulo.
- Starkey, C. e Ryan, J. (2001). *Avaliação de Lesões Ortopédicas e Esportivas*. 1ª Edição, Manole. São Paulo.
- Torg, J. e Ramsey-Emrhein, J. (2000). Lesões da coluna cervical e do plexo braquial. *The Physician and Sportsmedicine*, **2**(5): 15-27.
- Trojian, T., Stevenson, J. e Agrawal, N. (2006). Que pode esperar-se dos tratamentos não cirúrgicos para a dor no ombro? *Postgraduate Medicine*, **25**(1):41-52.
- Vicenzino, B., Paungmali, A., Teys, P. (2006). Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: Current concepts from a critical review of literature. *Manual Therapy*, **12**(2): 98-108.